

PATENT
Docket No. 325772014000

PTO
09/482684
01/14/00

CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand filed with the United States Patent and Trademark Office in Washington, D.C. on January 14, 2000.

Jinrong Li

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Takenori IDEHARA

Serial No.: to be assigned

Filing Date: JANUARY 14, 2000

For: METHOD AND DEVICE FOR
PROCESSING IMAGE DATA

Examiner: to be assigned

Group Art Unit: to be assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, applicant hereby claims the benefit of the filing of Japanese patent application No. 11-007609, filed January 14, 1999.

A certified copy of the priority document is attached to perfect applicant's claim for priority.

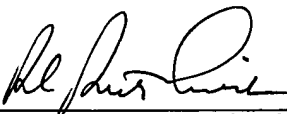
It is respectfully requested that the receipt of this certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, applicant petitions
dc-189791

for any required relief including extensions of time and authorizes the Assistant Commissioner to charge the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit Account No. 03-1952**. However, the Assistant Commissioner is not authorized to charge the cost of the issue fee to the Deposit Account.

Dated: January 14, 2000

Respectfully submitted,

By: 
Barry E. Bretschneider
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP
2000 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006-1888
Telephone: (202) 887-1545
Facsimile: (202) 887-0763

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc598 U.S. PTO
09/482884
01/14/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月14日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第007609号

出 願 人

Applicant(s):

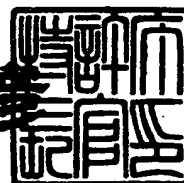
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年10月15日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3071652

【書類名】 特許願

【整理番号】 AK05068

【提出日】 平成11年 1月14日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 出原 武典

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072349

【弁理士】

【氏名又は名称】 八田 幹雄

【電話番号】 03-3230-4766

【選任した代理人】

【識別番号】 100102912

【弁理士】

【氏名又は名称】 野上 敦

【選任した代理人】

【識別番号】 100110995

【弁理士】

【氏名又は名称】 奈良 泰男

【選任した代理人】

【識別番号】 100111464

【弁理士】

【氏名又は名称】 齋藤 悦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001719

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ及びプリンタ制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信した画像データを基にしてプリントを行うプリンタにおいて、

プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、

前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、

画像データを記憶する記憶手段と、

前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データの大きさと前記圧縮手段によって圧縮されたビットマップの画像データの大きさとを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 複数部数のプリントを行なう場合には、前記記憶手段に記憶されている画像データに基づいて 2 部目以降のプリントを行うことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 3】 前記比較手段は、頁単位で画像データの大きさの比較を行い、前記制御手段は、前記比較手段の比較結果に応じて頁単位で前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 4】 前記記憶手段に記憶されている画像データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 5】 プリント時の不具合を検出する検出手段と、前記検出手段によってプリント時の不具合を検出したときに前記記憶手段に記憶されている画像

データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 6】 受信した画像データを記録媒体上に書き込んでプリントを行うプリンタにおいて、

プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、

前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、

画像データを記憶する記憶手段と、

前記展開手段によってプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開するのに要する展開時間と前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを前記記録媒体上に書き込み開始する時点から次に展開されたビットマップの画像データが前記記録媒体上に書き込み可能となるまでのプリント時間とを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ。

【請求項 7】 複数部数のプリントを行なう場合には、前記記憶手段に記憶されている画像データに基づいて 2 部目以降のプリントを行うことを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ。

【請求項 8】 前記比較手段は、前記展開時間と前記プリント時間とを頁単位で比較し、前記制御手段は、前記比較手段の比較結果に応じて頁単位で前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ。

【請求項 9】 前記記憶手段に記憶されている画像データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段をさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ。

【請求項 10】 プリント時の不具合を検出する検出手段と、前記検出手段によってプリント時の不具合を検出したときに前記記憶手段に記憶されている画像データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段とをさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ。

【請求項 11】 プリンタを制御するプリンタ制御装置において、
 プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、
 前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、
 前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、
 画像データを記憶する記憶手段と、
 前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データの大きさと、前記圧縮手段によって圧縮されたビットマップの画像データの大きさを比較する比較手段と、
 前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ制御装置。

【請求項 12】 画像データを記録媒体上に書き込んでプリントするプリンタのプリンタ制御装置において、
 プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、
 前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、
 前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、
 画像データを記憶する記憶手段と、
 前記展開手段によってプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開するのに要する展開時間と前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを前記記録媒体上に書き込み開始する時点から次に展開されたビットマップの画像データが前記記録媒体上に書き込み可能となるまでのプリ

ント時間とを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に複数部数のプリントをできるだけ早く行うプリンタ及びそのプリンタ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

プリンタで複数部数のプリントをする場合には、PC（パーソナルコンピュータ）から1部ごとに画像データを送信するのではなく、最初に送信された画像データをプリンタ内のメモリに保管し、2部目以降はプリントの度ごとに、メモリに保管した画像データを読み出してプリントする。

【0003】

複数部数のプリントをするときにプリンタ中のメモリに保管される画像データの保管形態には、以下のように2通りある。

【0004】

1つは、PCによって出力されたプリンタ言語からなる画像データ（以下「プリンタ言語データ」と称する）をビットマップの画像データ（以下「ビットマップデータ」と称する）に展開し、このビットマップデータを圧縮してメモリに保管する形態である。この形態では、プリントする度に圧縮されたビットマップの画像データ（以下、「ビットマップ圧縮データ」と称する）を伸長してプリントする。したがって、この形態では、プリントの度に新たなビットマップデータに展開する必要はない。

【0005】

もう1つは、PCによって出力されたプリンタ言語データをそのままメモリに保管する形態である。この形態では、プリントをする度に、新たにプリンタ言語

データをビットマップデータに展開してプリントしなければならない。

【0006】

通常は、プリンタ言語データのほうが、ビットマップ圧縮データよりもデータ量が少ないので、画像データを保管するメモリの領域を有効に使う見地からすれば、プリンタ言語データで保管する方が有利である。

【0007】

このことを考慮して最近では、画像データが保管されるメモリ（例えば、ハードディスク）の容量が少なければ、プリンタ言語データでメモリ内に画像データを保管し、メモリの容量が十分にあればビットマップ圧縮データで画像データを保管するようにしたプリンタが提案されている（特開平9-193436公報）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来のプリンタにおいても以下の2つの理由により、メモリの容量が少ない場合にプリンタ言語データでメモリに保管することが常に得策であるとはいえない。

【0009】

第1に、図形を描画した画像データをポストスクリプト（PS）というプリンタ言語データで表すと、この画像データをビットマップ圧縮データとした場合よりもデータ量が多くなることがある。したがって、プリンタ言語データで画像データを保管することが、常にプリンタのメモリを有効に使うことにはならない。

【0010】

第2に、メモリに保管する画像データがプリンタ言語データである場合には、プリント処理にかかる時間を長引かせてしまうことがある。それは、1頁に相当するプリンタ言語データをビットマップデータに展開する時間が、1頁のプリント時間を超えるときに生じる。

【0011】

なお、ここで、1頁のプリント時間とは、1頁分のビットマップデータを記録媒体（電子写真プリンタであれば、感光体）上に書き込み開始する時点から、次

の1頁分のビットマップデータが記録媒体上に書き込み可能となるまでの時間であり、例えば毎分60枚、プリント可能なプリンタであれば、1頁のプリント時間は1秒となる（以下、同じ）。

【0012】

一方、プリント処理にかかる時間を長引かせないためには、メモリに保管する画像データは、展開時間を必要としないビットマップデータとすることが考えられる。

【0013】

しかし、この場合、すべての画像データを一律にビットマップデータとして保管することは、使用するメモリの容量を少なくすることが考えられていないため、メモリ領域を有効に使用しているとはいえない。

【0014】

以上のように、従来提案されているような、画像データを保管するハードディスク等のメモリの容量が少ないときに一律に画像データをプリンタ言語データで保存するプリンタや、一律にすべての画像データをビットマップ圧縮データで保管するプリンタは、メモリ領域の有効利用やプリント処理にかかる時間の短縮の見地からは、まだ十分であるとはいえない。

【0015】

また、PCからの指示によって最初のプリントをした後に、同様のプリント内容についてPCからの指示なしに再度プリントができる再プリント機能付きのプリンタがある。この再プリント機能は、最初のプリントの際に画像データをメモリに保管しておいて、再プリント時には、このメモリに保管されている画像データに基づいてプリントする機能である。

【0016】

このタイプのプリンタにおいても、最初の画像データのメモリへの保管をプリンタ言語データで行なうか、あるいは、ビットマップ圧縮データで行なうのかについてはメモリの領域の有効利用およびプリント処理にかかる時間の短縮化を考慮しなければならない。

【0017】

さらに、複数部数のプリントをする場合には、一部のプリントをネットワーク上の他のプリンタに行わせたり、プリンタにエラーが発生してプリントの続行が不可能になった場合に、残りの部数のプリントをネットワーク上の他のプリンタに行わせることができるタイプのプリンタがある。この場合には、プリンタのメモリに保管されている画像データを他のプリンタに転送する必要がある。

【0018】

このタイプのプリンタにおいても、上述したプリンタ内のメモリの有効活用の問題およびプリント処理にかかる時間の短縮化の問題に加えて、プリント言語データの方がビットマップ圧縮データよりもデータ量が多い場合に、プリンタ言語データを他のプリンタに転送することは、かえって転送時間がかかってしまい、ネットワークの負荷が増加するという問題が発生する。一方、すべての画像データをビットマップ圧縮データで保存し、ビットマップ圧縮データを他のプリンタに転送する場合にも、データ量が多くなりすぎて他のプリンタに転送する時間がかかる場合が多くなってしまう。

【0019】

そこで、本発明の第1の目的は、複数部数のプリントの際（再プリントの際を含む）に必要となる画像データのメモリ容量を不用意に増やさないようにするとともに、プリント処理にかかる時間が長引くことを抑えることができるプリンタ及びプリンタ制御装置を提供することである。

【0020】

また、本発明の第2の目的は、ネットワーク上の他のプリンタに画像データを転送してプリントさせることができるタイプのプリンタにおいて、転送する画像データの量を不用意に増やすことを防止してネットワークの負荷を軽減するとともに、プリント処理にかかる時間が長引くことを抑えることができるプリンタ及びプリンタ制御装置を提供することである。

【0021】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、次のように構成される。

【0022】

請求項 1 に記載の発明は、受信した画像データを基にしてプリントを行うプリンタにおいて、プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、画像データを記憶する記憶手段と、前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データの大きさと前記圧縮手段によって圧縮されたビットマップの画像データの大きさとを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ。

【0023】

請求項 2 に記載の発明は、複数部数のプリントを行なう場合には、前記記憶手段に記憶されている画像データに基づいて 2 部目以降のプリントを行うことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【0024】

請求項 3 に記載の発明は、前記比較手段は、頁単位で画像データの大きさの比較を行い、前記制御手段は、前記比較手段の比較結果に応じて頁単位で前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【0025】

請求項 4 に記載の発明は、前記記憶手段に記憶されている画像データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【0026】

請求項 5 に記載の発明は、プリント時の不具合を検出する検出手段と、前記検出手段によってプリント時の不具合を検出したときに前記記憶手段に記憶されている画像データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【0027】

請求項6に記載の発明は、受信した画像データを記録媒体上に書き込んでプリントを行うプリンタにおいて、プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、画像データを記憶する記憶手段と、前記展開手段によってプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開するのに要する展開時間と前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを前記記録媒体上に書き込み開始する時点から次に展開されたビットマップの画像データが前記記録媒体上に書き込み可能となるまでのプリント時間とを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ。

【0028】

請求項7に記載の発明は、複数部数のプリントを行なう場合には、前記記憶手段に記憶されている画像データに基づいて2部目以降のプリントを行うことを特徴とする請求項6に記載のプリンタ。

【0029】

請求項8に記載の発明は、前記比較手段は、前記展開時間と前記プリント時間とを頁単位で比較し、前記制御手段は、前記比較手段の比較結果に応じて頁単位で前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項6に記載のプリンタ。

【0030】

請求項9に記載の発明は、前記記憶手段に記憶されている画像データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段をさらに有することを特徴とする請求項6に記載のプリンタ。

【0031】

請求項 10 に記載の発明は、プリント時の不具合を検出する検出手段と、前記検出手段によってプリント時の不具合を検出したときに前記記憶手段に記憶されている画像データをネットワークを介して外部機器に送信する送信手段とをさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ。

【0032】

請求項 11 に記載の発明は、プリンタを制御するプリンタ制御装置において、プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、画像データを記憶する記憶手段と、前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データのデータの大きさと、前記圧縮手段によって圧縮されたビットマップの画像データの大きさとを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ制御装置。

【0033】

請求項 12 に記載の発明は、画像データを記録媒体上に書き込んでプリントするプリンタのプリンタ制御装置において、プリンタ言語からなる画像データを受信する受信手段と、前記受信手段によって受信されたプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開する展開手段と、前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを圧縮する圧縮手段と、画像データを記憶する記憶手段と、前記展開手段によってプリンタ言語からなる画像データをビットマップの画像データに展開するのに要する展開時間と前記展開手段によって展開されたビットマップの画像データを前記記録媒体上に書き込み開始する時点から次に展開されたビットマップの画像データが前記記録媒体上に書き込み可能となるまでのプリント時間とを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に応じて、前記プリンタ言語からなる画像データあるいは前記圧縮されたビットマップの画像データのいずれかを前記記憶手段に記憶させる制御手段とを有することを特徴とするプリンタ制御装置。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0035】

図1は、プリンタでの画像データの処理の流れを概説するためのフローチャートである。

【0036】

プリントする場合には、まず、PCから送信されたプリンタ言語データを受信する(S1)。そして、このプリンタ言語データをラスターライズする(S2)。つまり、受信したプリンタ言語データを解釈しビットマップデータにする。その後、このビットマップデータがメモリにビットマップ展開され(S3)、プリントアウトされる(S4)。

【0037】

但し、複数部数のプリントをする場合には、第1部目の処理についてはプリンタ言語データをPCから受信して処理する一方、第2部目以降についてはPCから繰り返し画像データを受信して処理するのではなく、第1部目のプリントの際にプリンタのメモリに保管しておいた画像データからなるプリントファイルに基づいてプリントの処理をする。

【0038】

このプリンタ内のメモリに保管する画像データの保管形態に関して、本発明に係るプリンタは、メモリの容量が少ないかどうかに応じて一律にプリンタ言語データで保管したり、一律にビットマップ圧縮データで保管するものではない。例えば、1頁毎に、その受信したプリンタ言語データのデータ量と、これをビットマップ圧縮データにした場合の画像データのデータ量とを比較して、プリンタ言語データでメモリに保管するのか、あるいは、ビットマップ圧縮データでメモリに保管するのかが決定される。

【0039】

したがって、第2部目以降は、プリンタ言語データと、ビットマップ圧縮データとが混在している画像データからなるプリントファイルに基づいてプリントさ

れる。

【 0 0 4 0 】

図 2 は本発明に係るプリンタ 4 の概略構成図である。

【 0 0 4 1 】

PC 2 は、パーソナルコンピュータであり、プリンタ言語データをプリンタに対して出力するものである。

【 0 0 4 2 】

プリンタ 4 は、PC 2 から出力されたプリント言語データを受信し、画像データの処理をして、プリントアウトするものである。プリンタ 4 は、実際のプリントアウトをするプリント部 6 と、PC 2 から出力されたプリント言語データをビットマップデータに展開してプリント部 6 に出力するプリンタコントローラ 8 とに大別できる。尚、図 2 中に示した本実施の形態においては、プリンタコントローラ 8 が、プリンタ 4 内に配置されているものを図示したが、プリンタ 4 の外に別体として配置されるものもある。

【 0 0 4 3 】

CPU 10 は、プリンタ 4、特にプリンタコントローラ 8 全体を制御しているものであり、画像データのデータ量や処理時間の比較、演算を行なうものである。

【 0 0 4 4 】

PC-I/F 部 11 は、PC 2 とのインターフェースであり、PC 2 から出力されたプリンタ言語データを受信するためのものである。受信されたプリンタ言語データは、CPU 10 によってラスタライズされ、ビットマップデータに変換される。

【 0 0 4 5 】

圧縮／伸長部 12 は、ビットマップデータを圧縮してビットマップ圧縮データにしたり、逆にビットマップ圧縮データを伸長したりする圧縮伸長処理をするものである。

【 0 0 4 6 】

エンジン I/F 16 は、プリンタコントローラ 8 とプリント部 6 とのインター

フェースであり、ビットマップデータをプリント部 6 に出力するものである。

【0047】

メモリ 17 は、画像データを記憶するためのメモリである。

【0048】

追加プリントメモリ 18 は、1 頁毎に、PC-I/F 部 11 によって受信された「プリンタ言語データ」、および、このプリンタ言語データがビットマップデータに変換されて圧縮／伸長部 12 によって圧縮された「ビットマップ圧縮データ」のどちらか一方を最終的に保管するメモリ領域である。プリンタ言語データと、ビットマップ圧縮データとのうち、どちらの形態で保管するかは、CPU 10 が、プリンタ言語データのデータ量とビットマップ圧縮データのデータ量を演算して両者を比較することをにより、あるいはプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する処理時間とプリント時間を演算して両者を比較することによって判断される。

【0049】

したがって、PC 2 によって出力されたプリンタ言語データは、ビットマップデータに変換されプリント部 6 に出力されてプリントアウトされるとともに、その都度、プリンタ言語データのデータ量とビットマップ圧縮データのデータ量とが比較され、あるいは画像データの処理時間とプリント時間とが比較された結果に応じて 1 頁毎にどちらかの形態で画像データが追加プリントメモリ 18 に保管されることになる。なお、複数部数のプリントにおける第 2 部目以降のプリントの際や、再プリントの際、あるいは他のプリンタに複数部数のプリントを肩代わりさせる際には、この追加プリントメモリ 18 に保管されている画像データに基づいてプリント処理がされることになる。

【0050】

以下に、追加プリントメモリ 18 に、画像データを、プリンタ言語データで保管するか、あるいは、ビットマップ圧縮データで保管するか選択するための処理（「データの選択」処理）の内容を説明する。図 3 乃至図 7 のフローチャートは、本発明にかかるプリンタ 4 における「データの選択」の具体的処理の例を示している。

【0051】

第1のデータ選択例を図3に示す。図3は、プリンタ言語データのデータ量とビットマップ圧縮データのデータ量とを比較し、データ量の少ない方を保持する場合を示している。

【0052】

まず、プリンタ言語データのデータ量とビットマップ圧縮データ（図中「BM圧縮」として示す）のデータ量とを比較する（S11）。

【0053】

プリンタ言語データのデータ量がビットマップ圧縮データのデータ量よりも少ない場合には、プリンタ言語を追加プリントメモリ18に保管し、ビットマップ圧縮データをメモリ17上から削除する（S12、S13）。一方、ビットマップ圧縮データのデータ量がプリンタ言語データのデータ量よりも少ない場合には、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語をメモリ17上から削除する（S14、S15）。

【0054】

第2のデータ選択例を図4に示す。図4は、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間と1頁分のプリント時間とを比較し、プリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間の方がプリント時間よりも短ければプリンタ言語データを保管する場合を示している。

【0055】

この処理の意味するところは、以下のとおりである。

【0056】

プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管させたとすると、このプリンタ言語データに基づいて第2部目以降のプリント等を行う場合に新たにプリンタ言語をビットマップデータに展開する必要がある。

【0057】

したがって、このビットマップ展開とプリント部6での実際のプリントアウトとの関係をみると以下のような関係に立つ。

【0058】

例えば、第1頁目のビットマップデータが、プリント部6中の感光体（図示していない）上に書き込まれ、実際のプリントアウトが開始される。プリント部6がこのような処理を行っている間に、プリンタコントローラ8側は、追加プリントメモリ18に保管されている次の第2頁目のプリンタ言語データをビットマップ展開しなければならない。もし、第1頁目のプリント時間が終了し、第2頁目のビットマップデータを感光体に書き込むことができる状態になったのにもかかわらず、まだ、第2頁目のビットマップ展開が終了していなければ、このビットマップ展開が終了するまで、プリント部6の処理が待たされることとなり、実際にプリント処理にかかる時間が長くかかってしまうことになる。

【0059】

したがって、プリント処理にかかる時間が長くなることを防止するためには、前記プリント時間よりビットマップの展開時間が短いときに限って、プリンタ言語での保管を認めることが必要であるといえる。

【0060】

実際の処理手順としては、まず、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間と1頁分のプリント時間とを比較する（S21）。プリンタ言語データをビットマップ展開するのにかかる時間の方がプリント時間よりも短ければ、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管し、ビットマップ圧縮データをメモリ17上から削除する（S22、S23）。一方、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が、1頁分のプリント時間よりも長ければ、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語データをメモリ17上から削除する（S24、S25）。

【0061】

第3のデータ選択例を図5に示す。図5は、第1の例（図3）と第2の例（図4）を組み合わせた場合を示している。

【0062】

1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開する時間が1頁分のプリント時間よりも短く、かつ、プリンタ言語データのデータ量の方がビットマ

ップ圧縮データのデータ量よりも少ない場合に限って（S31、S32）、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管し、ビットマップ圧縮データを、メモリ17上から削除する（S33、S34）。

【0063】

一方、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開する時間が1頁分のプリント時間よりも長くかかってしまう場合、またはプリンタ言語データのデータ量がビットマップ圧縮データのデータ量よりも多くなってしまう場合には、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語データをメモリ17上から削除する（S35、S36）。

【0064】

プリント処理にかかる時間が長引くことを防止する観点からすれば、プリント時間よりも短い時間でビットマップデータの展開ができる必要がある。また、追加プリントメモリ18のメモリ領域の有効活用の観点からすれば、ビットマップ圧縮データの場合よりもプリント言語データの場合の方がデータ量が多くなってしまうようなケースにおいてはプリント言語データで保管すべきではない。以上の観点に基づいて第3のデータ選択例では処理がされる。

【0065】

第4のデータ選択例を図6に示す。第4のデータ選択例は、第2の例（図4）を改良したものである。

【0066】

第4のデータ選択例では、第2の例（図4）の場合のように、単に、現在問題としている当頁についてビットマップデータに展開するために要する時間とプリント時間とを比較するのではない。前頁の画像データがビットマップ圧縮データであれば、前頁ではビットマップデータに展開することが不要となり、2頁分のプリント時間内に当頁のビットマップデータへの展開がすめばよいと考えたものである。

【0067】

この処理の意味するところは、以下のとおりである。

【0068】

例えば、第2頁目の画像データとして、ビットマップ圧縮データが保管されている場合を考える。第2の例（図4）であれば、第1頁目のプリント時間内に、第2頁目のプリンタ言語データをビットマップデータに展開できなければ第2頁目の画像データをプリンタ言語データで保管することができず、同様に第2頁のプリント時間内に第3頁目のプリンタ言語データをビットマップデータに展開できなければ第3頁目の画像データをプリンタ言語データで保管することはできないことになる。

【0069】

しかし、第2頁目の画像データが、ビットマップ圧縮データで追加プリントメモリ18に保管されている場合であれば、第2頁目の画像データについては、新たにビットマップデータに展開する必要はない。したがって、第1頁目のプリント時間のうちから、第3頁目のプリント言語からなる画像データのビットマップデータへの展開処理を開始できるといえる。そこで、第1頁のプリント時間と第2頁のプリント時間を加えた期間内、すなわち、2頁分のプリント時間内に第3頁目のプリント言語からなる画像データのビットマップデータへの展開が完了すれば、プリント部6の処理を待たせることにはならず、プリント処理に長時間かかることにはならない。

【0070】

このような見地から、前頁がビットマップ圧縮データで保管されている場合には、当頁のプリントデータをビットマップデータに展開するのに要する時間が2頁分のプリント時間よりも短いときに限って、プリンタ言語データを保管することを認めることができる。

【0071】

実際の処理手順としては、まず、第1頁目のプリントである場合には、1頁分のプリント時間と1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間とを比較して、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのにかかる時間が1頁分のプリント時間よりも短いときにかぎってプリンタ言語データを保管することを認め、ビットマップ圧縮データをメモリ上から削除する（S41～S45）。

【0072】

一方、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が1頁分のプリンタ時間よりも長ければ、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語データをメモリ上から削除する。こまでは、前述した第2の例（図4）の場合と同様である（S47、S48）。

【0073】

なお、この結果、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管させた場合には、1頁分のプリント時間が、次の頁での判断の基準時間として設定され（S46）、逆に、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管させた場合には、 $T = T + 1$ 頁のプリント時間、つまり2頁分のプリント時間が、次の頁での判断の基準時間として設定される（S49）。

【0074】

第2頁以降の処理であるときは、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が、前記基準時間Tより短いかが判断される（S43）。すなわち、前頁についての画像データをプリンタ言語データで追加プリントメモリ18に保管しているときには、1頁分のプリント時間よりも1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が短い場合に、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管しビットマップ圧縮データをメモリ17上から削除する（S43～S45）。また、1頁分のプリント時間よりも1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が長い場合に、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語データをメモリ17上から削除する（S43～S48）。

【0075】

一方、前頁についての画像データをビットマップ圧縮データで追加プリントメモリ18に保管しているときには、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が2頁分のプリント時間よりも短い場合に、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管し、ビットマップ圧縮データをメモリ17上から削除する（S43～S45）。また、2頁分のプリント時間

よりも1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が長い場合に、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語データをメモリ17上から削除する（S43～S48）。

【0076】

最後に第5のデータ選択例を図7に示す。図7は、第1の例（図3）と第4の例（図6）とを組み合わせたものである。

【0077】

つまり、前頁でビットマップ圧縮データが保管されているならば、当頁のプリンタ言語データをビットマップデータに展開する時間が2頁分のプリント時間よりも短くて、かつ、プリンタ言語データのデータ量の方がビットマップ圧縮データのデータ量よりも少ない場合に限って画像データをプリンタ言語データで保管する一方、前頁でプリンタ言語データが保管されているならば、当頁のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が1頁分のプリント時間よりも短くて、かつ、プリンタ言語データのデータ量の方がビットマップ圧縮データのデータ量よりも少ない場合に限ってプリンタ言語データを保管する場合を示している。

【0078】

実際の処理手順としては、第1頁目のプリントである場合には、1頁分のプリント時間と、1頁分のプリンタ言語をビットマップデータに展開するのに要する時間とを比較する。1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのにかかる時間が、1頁分のプリント時間よりも短い場合であって、かつ、1頁分のプリンタ言語データのデータ量が1頁分のビットマップ圧縮データのデータ量よりも少ないときに限って（S51～S54）、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管し、ビットマップ圧縮データをメモリ17上から削除する（S55、S56）。一方、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が1頁分のプリント時間より長い場合、またはプリンタ言語データのデータ量が、ビットマップ圧縮データのデータ量よりも多い場合には、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語データをメモリ17上から削除する（S58、S59）。ここまでは、

上述した第3の例（図5）の場合と同様である。

【0079】

なお、この結果、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管させた場合には、1頁分のプリント時間が次の頁での判断の基準時間として設定され（S57）、逆に、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管させた場合には、 $T = T + 1$ 頁のプリント時間、つまり2頁分のプリント時間が次の頁での判断の基準時間として設定される（S60）。

【0080】

第2頁以降の処理であるときは、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が前記基準時間よりも短いかが判断される（S51、S53）。

【0081】

前頁についての画像データをプリンタ言語データで追加プリントメモリ18に保管しているときには、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が1頁分のプリント時間よりも短い場合であって、かつ、プリンタ言語データのデータ量がビットマップ圧縮データのデータ量よりも少ないときに限って、プリンタ言語データを追加プリントメモリ18に保管し、ビットマップ圧縮データをメモリ17上から削除する（S54～S56）。

【0082】

また、1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が1頁分のプリント時間よりも長い場合、または、プリンタ言語データのデータ量が、ビットマップ圧縮データのデータ量よりも多い場合には、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ18に保管し、プリンタ言語データをメモリ17上から削除する（S54、S58、S59）。

【0083】

一方、前頁についての画像データをビットマップ圧縮データで追加プリントメモリ18に保管しているときには、2頁分のプリント時間よりも1頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が短い場合であって、かつ、プリンタ言語データのデータ量がビットマップ圧縮データのデータ量

よりも少ないときに限って、プリンタ言語データを追加プリントメモリ 18 に保管し、ビットマップ圧縮データをメモリ 17 から削除する (S54~S56)。

【0084】

尚、2 頁分のプリント時間よりも 1 頁分のプリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間が長い場合、または、プリンタ言語データのデータ量がビットマップ圧縮データのデータ量よりも多い場合には、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ 18 に保管し、プリンタ言語データをメモリ 17 上から削除する (S54、S58、S59)。

【0085】

本発明に係るプリンタは、以上、第 1 から第 5 のデータ選択例に示したように追加プリントメモリ 18 に保管する画像データの形態を選択する処理をサブルーチン (以下「データの選択」ルーチンという) として有している。

【0086】

以上のように追加プリントメモリ 18 に保管する画像データの形態を選択する処理を適用した本発明に係るプリンタの実施の形態について、以下説明する。

【0087】

第 1 の実施の形態は、複数部数のプリントをするプリンタに対して、当該データ選択の処理を適用したものである。

【0088】

第 2 の実施の形態は、再プリント機能を持つプリンタに対して、当該データ選択の処理を適用したものである。

【0089】

第 3 の実施の形態は、複数部数のプリントのうちの一部についてネットワーク上の他のプリンタに行なわせる機能を持つプリンタに対して、当該データ選択の処理を適用したものである。

【0090】

第 4 の実施の形態は、プリンタにエラーが発生してプリントの続行が不可能になった場合に残りの部数のプリントをネットワーク上の他のプリンタに行なわせる機能を持つプリンタに対して、当該データ選択の処理を適用したものである。

[第1の実施形態]

図8及び図9は、本発明に係るプリンタの第1の実施形態について示している。

【0091】

第1の実施の形態は、プリンタが受信をしたデータが1部のみのプリント指示であれば、そのまま1部のプリントを行ない、2部以上であれば、第1部目のプリント時にビットマップ圧縮データあるいはプリンタ言語データの形態でデータを保管し、第2部目からは保管されたデータに基づいてプリントを行なうものである。

【0092】

図8は、第1部目の処理について示している。

【0093】

まず、PC2からプリント指示がされ、PC2によってプリンタ言語データおよび総部数A並びに1部あたりの総頁数Nに関する情報が出力される。

【0094】

この出力されたプリンタ言語データ、部総数A、1部あたりの総頁数Nに関する情報がPC-I/F部11を介して受信されてプリンタ4内に取り込まれ、プリンタ4内のメモリ17に格納される(S101、S102)。

【0095】

そして、部数情報Aに基づいて、プリントが指示された総部数Aが1部であるか複数部数であるかが判断される(S103)。指示された部数が1部の場合は、画像データを保管する処理をせずにそのまま1部プリントする(S104～S108)。つまり、第1頁目の画像データから、1頁ごとに順次、ラスタライズ処理によってビットマップデータに展開してプリント部6に送信することでプリントアウトする(S104、S105、S106)。現在プリントする頁数(第何頁目をプリントするか)を表す変数Mを用いてCPU10によって頁数を管理する。第1頁目のプリントの際にはM=1とし(S105)、第1頁目のプリントが終了すると頁数を表す変数Mを1増加させてM=2とし(S108)、第2頁目の画像データのラスタライズおよびプリントアウトを行なう。これを順次く

りかえして、 $M=N$ となって最終頁である第 N 頁目のプリントが終了すると、 $M < N$ の条件を満たさなくなるので最終頁までプリントが終了したと判断されて処理は完了する (S107)。

【0096】

一方、プリント指示された総部数 A が複数の場合には、第 1 部目のプリントの際に、単にプリントするだけでなく、頁単位毎にビットマップ圧縮データ、あるいはプリンタ言語データを追加プリントメモリ 18 に保管する。

【0097】

まず、第 1 部目のプリントを実行する。現在プリントをする部数 (第何部目をプリントするか) を表す変数を B とし、現在プリントをする頁数を表す変数を M とする。したがって、プリントを開始する第 1 部目第 1 頁目のプリントの場合には、これらの変数の値を $M=1$ 、および $B=1$ とする。(S109)。つづいて、CPU10 によって第 1 頁目の画像データをラスタライズして、プリンタ言語データからビットマップデータに変換する (S110)。つぎに、変換されたビットマップデータを、圧縮/伸長部 12 によってデータ圧縮してビットマップ圧縮データとしてメモリ 17 に格納する (S111)。実際のプリントアウトは、ビットマップ圧縮データを圧縮/伸長部 12 によって伸長して、プリント部 6 へ送信することで行なわれる (S112、S113)。プリントアウトの処理を行なうとともに、追加プリントメモリ 18 に保管する画像データの形態を選択する (S114)。このデータ形態の選択処理は、図 3 乃至図 7 に述べたようなデータ選択のサブルーチンのいずれかにしたがってなされる。プリンタ言語データで画像データを保管することが選択された場合には、プリンタ言語データを追加プリントメモリ 18 に保管するとともに、ステップ S111 においてメモリ 17 上に保管していたビットマップ圧縮データを当該メモリから削除する。一方、ビットマップ圧縮データで画像データを保管することが選択された場合には、ビットマップ圧縮データを追加プリントメモリ 18 に保管するとともに、ステップ S1102 においてメモリ 17 上に保管していたプリンタ言語データを当該メモリから削除する。このようにして第 1 頁目の画像データが、追加プリントメモリ 18 に上に、プリンタ言語データで保管されるか、あるいはビットマップ圧縮データで

保管されるかが決定される。

【0098】

第1部第1頁目のプリントアウトに関する処理、および、データ形態の選択処理がすべて終了すると、これにより第1部目のすべての頁の処理が終了したかが判断される。プリントを指示された1部あたりの総頁数が1頁であれば、 $M < N$ の条件を満たすことになるので、第1部目のプリント処理を終了し（S115）、第2部目の処理に入る（図9）。

【0099】

一方、 $M < N$ の条件を満足しない場合、つまり、まだ第1部目のすべての頁についてプリント処理を完了していない場合には、現在プリントをする頁数を示す変数である「M」の値を1つ増やす（S116）。したがって、第1頁目のプリント処理および追加プリントメモリ18への画像データの保管形態の選択処理が完了したことを条件にして、変数「M」の値を2にし、第1部第2頁目のプリントアウトの処理および追加プリントメモリ18への画像データの保管形態の選択処理へと進む（S109）。このようにして、プリントアウトの処理はもちろんのこと、画像データの保管形態の選択は、各頁毎に行なわれる。かかるプリントアウトの処理、および画像データの保管形態の選択処理は、第1部目の最終頁まで繰り返される。変数Mの値が第1部の総頁数であるNとなり（S116）、最終頁についてプリントアウトの処理および画像データの保管形態の選択処理（S110～S114）が終了すると、ステップS115において $M < N$ の条件を満たさなくなるので第1部目の処理が終了したものと判断される。

【0100】

第1部目の処理が終了した時点で、プリンタ内の追加プリントメモリ18には、第1頁から最終頁である第N頁までの各頁についての画像データが、各々プリンタ言語データあるいはビットマップ圧縮データで保管されることになる。したがって、一般には、画像データの保管形態は各頁毎に異なり、プリンタ言語データとビットマップ圧縮データとが混在した形で保管される。

【0101】

各頁の画像データがプリンタ言語データまたはビットマップ圧縮データのどち

らの形態で保管されるかは、ステップ S 114 のデータ選択サブルーチンの処理内容で定まるが、どちらのデータ形態がデータ量が少なくなるかという観点を踏まえて保管するデータの形態を選択する図 3、図 5 および図 7 などに示したデータ選択の処理に基づくサブルーチンを採用した場合には、前記追加プリントメモリ 18 のメモリ領域の有効利用が図られる。

【0102】

上記の第 1 部目の処理に引き続いて第 2 部目以降のプリント処理に進む。

【0103】

第 2 部目以降のプリント処理について第 9 図に示す。

【0104】

第 2 部目以降のプリント処理は、第 1 部目のプリント処理の際に各頁毎にプリンタ言語データあるいはビットマップ圧縮データで追加プリントメモリ 18 に保管されている画像データからなるプリントファイルに基づいて行なわれる。

【0105】

まず、第 2 部目第 1 頁の処理から開始する。したがって、現在プリントする部数を表す変数である B の値を 2 とし、現在プリントする頁数を表す変数である M の値を 1 とする (S 117、S 118)。

【0106】

まず、変数 M で表された現在プリントする頁の画像データがプリンタ言語データとして追加プリントメモリ 18 に保管されているか否かを判断する (S 119)。判断の結果、プリンタ言語データで保管されている場合には、追加プリントメモリ 18 より、このプリンタ言語データを呼び出して、ラスタライズ処理をしてビットマップデータに変換し、プリント部 6 へ送信してプリントアウトする (S 119、S 120、S 121)。一方、ビットマップ圧縮データで保管されている場合には、追加プリントメモリ 18 より、このプリンタ言語データを呼び出して、圧縮／伸長部 12 によって、ビットマップ圧縮データを伸長してプリント部 6 へ送信してプリントアウトする (S 119、S 122、S 121)。こうして第 2 部目第 1 頁目のデータのプリント部 6 への送信が終了する。

【0107】

変数Mと頁の総数Nとを比較することによって、現在プリント処理している頁が、第2部の最終頁であるかが判断される(S 1 2 3)。したがって、1部あたりの総頁数が2頁以上であれば、1頁目の終了の際には、 $M < N$ の条件を満たすので、変数Mを1つ増加させて $M = 2$ とし(S 1 2 4)、第2頁目のプリント処理へと進む。第2頁目の処理も、第1頁目の処理と同様に進められる。

【0 1 0 8】

ここで、第2頁目の画像データがプリンタ言語データで保管されている場合はラスタライズ処理が必要となるが、第1頁目がプリント部6でプリントされて、プリント部6における感光体(図示していない)上に第2頁目の画像を書き込める状態になるとき(すなわち、第1頁目のプリント時間の終了時)までに第2頁目のラスタライズ処理が完了しない場合には、プリント部6での処理に待ち時間が生じてしまいプリンタの処理時間が長くなってしまうので、このようなプリンタの処理時間が長引くことを防止する見地から追加プリントメモリ18へ記録する画像データの形態を選択することができることは図4乃至図7で示したとおりである。

【0 1 0 9】

以上の処理は、変数Mが部数あたりの頁総数であるNになり、第N頁目のプリント処理が終了するまで繰り返される(S 1 1 9 ~ S 1 2 4)。変数MがNになると、ステップS 1 2 5における $M < N$ の条件を満たさないことになり、第2部目のプリント処理がすべて終了したと判断される。現在プリントする部数を表す変数であるBの値を1つ増加させて、次の部数目の処理に移行する。第2部目のプリント処理がすべて終了した場合には(S 1 2 3)、 $B = 3$ として(S 1 2 5)、第3部目の処理に入る(S 1 1 8 ~ S 1 2 6)。但し、最終部目である第A部について処理が終了し、 $B = A + 1$ (S 1 2 5)となった場合には、ステップS 1 2 6における $B \leq A$ の条件を満たさないので、全てのプリントアウトが終了したとして処理が終了する(S 1 2 6)。

〔第2の実施形態〕

図10および図11は、本発明に係るプリンタの第2の実施形態について示している。

【0110】

第2の実施の形態は、本発明を再プリント機能に適用した場合の実施の形態である。なお、再プリント機能とは、最初にプリントした内容と同一の内容について、後にプリントする場合には、PCから新たに画像データを出力するのではなく、最初にプリントした際にプリンタ内部に保管しておいた画像データに基づいてプリントアウトをする機能である。

【0111】

図9に示した第1の実施形態の場合には、プリントが指示された総部数Aが1部であるか、複数部数であるかを判断し、1部であると判断された場合には、画像データを追加プリントメモリ18に保管することなく、そのままプリントアウトのみを行なって処理を完了していたが、第2の実施形態の場合は、原稿1部だけのプリント指示の場合にも、再プリントの指示がされる場合に備えて、画像データを追加プリントメモリ18に保管することとしたものである。この点が第1の実施形態との違いである。なお、この違いを明確にするために、図10および図11に示した第2の実施形態としては、最初のプリントの際には原稿1部だけのプリント指示を受けた場合を示している。

【0112】

まず、PC2から最初のプリント指示を受けた場合、つまり、再プリントではない場合の処理について図10に示す。

【0113】

プリンタ言語データ、総部数A、および総頁数Nを受信して、プリンタ言語をメモリ17に格納する点は、第1の実施の形態の場合と同様である（S201、S202）。

【0114】

ただし、第1の実施の形態の場合と異なり、プリントを指示された部数Aが1部のみか、あるいは複数であるかを判断する段階をもたず、プリントを指示された総部数が1部、すなわち、 $A=1$ の場合であっても、追加プリントメモリ18に画像データを保管していく。

【0115】

第1部第1頁目からプリント処理を開始するので、現在プリントする部数を表している変数Bの値を1とし（S203）、現在プリントする頁数を表している変数Mの値を1とする（S204）。その後、第1頁目から最終頁である第N頁目まで、1頁ごとにプリンタ言語データをラスターライズ処理してビットマップデータに変換し、さらに圧縮してビットマップ圧縮データとしてメモリ17に保管する（S205、S206）。このビットマップ圧縮データを伸長してプリント部6に送信してプリントアウトを行なう（S207、S208）。一方、各頁ごとに、追加プリントメモリ18にプリンタ言語データを保管するか、あるいはビットマップ圧縮データを保管するかを決定して、頁単位で画像データを保管したプリントファイルを作成する（S209）。このステップS209には、図3乃至図7において説明したデータ選択の処理ルーチンが用いられる。このように最初にプリント指示を受けた総部数が1部の場合にも、頁単位で画像データを追加プリントメモリ18に保管してプリントファイルを作成するのは、後続する再プリント処理の際に基になる画像データを蓄積しておくためである。

【0116】

最終頁である第N頁目のプリントアウトに関する処理および追加プリントメモリ18へ保管させるデータ形態の選択処理がすべて終了すると、ステップS210の $M < N$ の条件を満たさなくなるので、第1部目のプリントを終了する。本実施の形態においては、最初のプリントの際に原稿1部だけのプリント指示がされた場合であるので、第1部目のプリントの終了によって、最初のプリント指示の分についての処理は全て完了する。

【0117】

なお、このように本実施の形態においては、最初のプリントの際に原稿1部だけのプリント指示がされた場合を示しているが、複数部数のプリント指示がされる場合でも対応することができる。この場合には、第1の実施の形態で説明したように、第2部目以降のプリントについては第1部目のプリントの際に各頁毎にデータ形態を選択して追加プリントメモリ18に保管したプリントファイルに基づいて処理をすればよい。

【0118】

次に、再プリントの処理について説明する。図 11 は本実施の形態における再プリントの処理内容について示している。第 1 の実施の形態では、プリンタ言語データとビットマップ圧縮データとが各頁毎に選択されて保管されている画像データからなるプリントファイルを「複数部数のプリント指示を受けた場合の第 2 部目以降のプリント処理」に用いているものであるが、本実施の形態においては、当該プリントファイルを「再プリント処理」に用いている。

【0119】

したがって、本実施の形態と、第 1 の実施の形態とは、プリントファイルを適用する対象が異なるものの、その処理の内容自体は共通する。

【0120】

まず、再プリントの指示がされる（S212）。再プリントの場合には、PC から画像データが出力されてプリント指示がされるのではなく、プリンタ 4 に設けられている設定パネル（図示していない）等によって、プリンタ側で直接、再プリントの指示ができる。再プリントの指示には、再プリントする総部数 A の指示が含まれる。したがって、再プリントは、この指示に基づいて、1 部数あたりの総頁数 N の文書を、部数 A にわたって行なわれる。

【0121】

第 1 部第 1 頁目から再プリントをする。現在プリントするのが何部目かを表している変数 B の値を 1 に設定し（S213）、現在プリントするのが何頁目かを表している変数 M の値を 1 に設定する（S214）。

【0122】

つぎに、最初のプリントの際に追加プリントメモリ 18 に保管されているプリントファイルを読みだし、第 M 頁目の画像データ（M=1 であるので第 1 頁目の画像データに相当する）がプリンタ言語データであるか、あるいはビットマップ圧縮データであるかを判断する（S215）。プリンタ言語であればラスタライズ処理（S216）して新たにビットマップ展開してプリント部 6 へ出力することでプリントアウトする（S217）。一方、第 M 頁目の画像データ（M=1 であるので第 1 頁目の画像データに相当する）がビットマップ圧縮データであれば、ビットマップデータへの展開がすでにされている状態であるので、ラスタライ

ズ処理は不要であり、単に圧縮／伸長部 12 によってビットマップ圧縮データの伸長処理がされて (S 218)、プリント部 6 へ出力することでプリントアウトがされる (S 217)。

【0123】

このように第 1 部目の第 1 頁目の処理が終了すると、現在プリントする頁を表している変数 M の値に 1 が加算させて、 $M = 2$ にして第 2 頁目の処理に移る (S 219、S 220)。以降、最終頁である第 N 頁まで処理を繰り返す。変数 M の値が第 1 部目の原稿の総頁数 N になり、第 1 部目の原稿の最終頁である第 N 頁目の再プリント処理が終了すると、ステップ S 219 の条件を満たさなくなり第 1 部目の原稿のプリント処理を完了したと判断される。第 1 部目の原稿の完了によって、現在プリントする部数を表している変数である B の値を 1 増やし (S 221)、第 2 部目の処理に入る。以降この処理を繰り返して、変数 B が総部数 A となり ($B = A$)、最終部数 A 最終頁 N の処理が終了すると (S 219)、ステップ S 221 において、変数 B の値に 1 が加算されて $B = A + 1$ となるので、ステップ S 222 の $B \leq A$ の条件を満たさないことになり、全ての部数のプリント処理が完了したことが判断され、再プリント処理が終了する。

【第 3 の実施形態】

図 12 乃至図 14 は、本発明に係るプリンタの第 3 の実施形態について示している。

【0124】

第 3 の実施の形態は、複数部数のプリントのうちの一部についてネットワーク上の他のプリンタに行なわせる機能を持つプリンタに対して、本発明を適用したものである。つまり、複数のプリンタで分担して行なうプリンタの機能に対して本発明を適用したものである。

【0125】

PC 2 からプリンタ 4 に対して複数部数 (総部数 A) のプリント指示があった場合には、第 1 部目から最終部である第 A 部目までのプリントは全て当該プリンタ 4 によってなされるのが通常である。

【0126】

しかし、部数A部についてすべて自プリンタであるプリンタ4で処理するのは、自プリンタ4の負担が多くなりすぎ、また、最終的にプリントに要する時間が長くなることから、本実施の形態においては、総部数Aのうち部数C部について、自プリンタ4にネットワークを介して接続されている他のプリンタにプリントを肩代わりさせる。他のプリンタに部数C部についてはプリントをさせるためには、そのプリントの基になる画像データを当該他のプリンタに伝送する必要がある。そこで、本実施の形態は、当該他のプリンタに伝送する画像データの形態の選択を図3乃至図7に示されているデータ選択サブルーチンを用いておこなうことで、伝送するデータ量を軽減したり、他のプリンタのプリントの処理を長引かせないようにするものである。

【0127】

第3の実施形態において、受信データが1部のみのプリント指示であれば、画像データの保管はせずにそのまま1部プリントする。一方、受信データが2部以上であれば1部目のプリント時にビットマップ圧縮データ、あるいはプリンタ言語データという形態で追加プリントメモリ18で画像データをプリントファイルとして保管する。指定された部数AのうちC部を他のプリンタにプリントさせるために、前記プリントファイルを他プリンタへ送信し、残りのA-C部は自プリンタでプリントする。

【0128】

自プリンタでの処理について図12および図13に示す。

【0129】

図12に示されている第1部目のプリント処理(S301~S316)は、第1の実施の形態(図8)に示した処理(S101~S116)と全く同じである。

【0130】

プリンタが原稿1部のプリントを指示された場合は、単にそのままプリントし、画像データの保管は行なわない(S304~S308)。一方、プリンタが原稿複数部数のプリントを指示された場合には、第1部目のプリント処理の際に、頁ごとに追加プリントメモリ18に保管する画像データの形態を選択して保管さ

せることで、プリンタ言語データとビットマップ圧縮データとが混在した形のプリントファイルを作成する（S309～S314）。

【0131】

第2部目以降の処理を図13に示す。

【0132】

第1部目のプリント処理が終了すると、プリントを指示受けた総部数AのうちC部について、ネットワーク等を介して自プリンタに接続されている他のプリンタにプリントさせる処理をする。Cの値、すなわち、他のプリンタによってプリント処理させる部数についての指示はPC2から受けることができるようになっていてもよく、あるいは、プリンタ4の設定パネル（図示していない）等により指示を受けることができるようになっていてもよい。

【0133】

まず、第1部目のプリントの際に作成された画像データからなり追加プリントメモリ18に保管されている前記プリントファイルと、他のプリンタで処理する部数Cをプリンタに転送する（S317）。この時、プリントファイルとしては、図3乃至図7に示した前記データの選択ルーチンによって、プリンタ言語データのデータ量とビットマップ圧縮データのデータ量との比較、およびプリンタ言語の画像データをビットマップデータに展開するのに要する時間と他のプリンタのプリント時間との比較結果に応じて頁ごとに決められた形態で画像データで保管されていることから、追加プリントメモリ18のメモリ容量の節約、自プリンタから他プリンタへのデータ転送量の軽減によるネットワークに対する負荷の軽減、およびデータ伝送時間の短縮に寄与するとともに、他のプリンタのプリントにかかる処理時間を必要以上に長引かせないように配慮されていることとなる。なお、C部数の原稿を他のプリンタでプリントする処理については図14において後述する。

【0134】

自プリントにおいては、プリント指示された総部数Aから、他プリンタにプリントをさせるC部数を引いた残りの部数である、A-C部数のプリントをする必要がある。

【0135】

第1部目についての処理は終了しているので、引き続いて第2部目以降の処理に入る（S318～S326）。現在プリントする部数を表している変数B、および、現在プリントする頁数を表している変数Mを用いて、プリントする部数および頁数を管理することは上述の第1の実施形態および第2の実施形態の場合とかわらない。

【0136】

自プリンタでプリントを受け持つ分についての最終部最終頁である第A-C部目第N頁のプリント処理がされると、ステップS325において、 $B = A - C$ となり、ステップS326の条件「 $B < A - C$ 」を満たさなくなると、自プリンタでプリントを行なうべきA-C部の全部のプリント処理が完了したと判断されて自プリンタでの処理が完了する（S326）。

【0137】

つぎに、他プリンタにおける処理を図14に示す。プリントを指示された総部数Aのうち、C部数を他のプリンタにおいてプリントする。

【0138】

まず、自プリンタから送られてきたプリントファイル、すなわち、自プリンタにおける第1部目のプリント処理の際に作成された、各頁毎にプリンタ言語データあるいはビットマップ圧縮データを受信する。また、プリント部数Cの指示についても受信する（S501）。

【0139】

以降は、各頁毎に、画像データが、プリンタ言語データあるいはビットマップ圧縮データのいずれで保管されているかを判断して（S504）、プリンタ言語データの頁は、ラスターライズ処理をしてビットマップデータに展開を行ない（S505）、ビットマップ圧縮データで画像データが保管されている頁については、圧縮／伸長部12によって伸長して、各々プリント部6に送信してプリントアウトされる。そして、最終部最終頁までプリントアウトを繰り返す。

【0140】

なお、他のプリンタでの処理においては、現在プリントするのは第何部目かを

表す変数としてDを用いることは、自プリンタにおいて変数Bを用いていることと異なるものの、他は全般的に、第2の実施の形態における「再プリント時の処理」図11などと同様である。

【0141】

また、当該他のプリンタの処理においても、第M頁目の画像データがプリンタ言語データで保管されている場合はラスタライズ処理によってビットマップデータに展開することが必要となるが、このビットマップデータへの展開処理が、前頁のプリント時間内に終了していなければ、待ち時間が生じてしまい、当該他のプリンタの処理時間が長くなってしまふ。しかし、本実施の形態においては、他のプリンタにおけるプリント処理の基になる追加プリントメモリ18のプリントファイルの頁毎の画像データ選択において、図4乃至図7に示したようにプリント時間内に、ビットマップデータへの展開が終了しない場合は、ビットマップデータへの展開が不要なビットマップ圧縮データで保管するように構成できるので、他のプリンタにおけるプリントの処理が長くなってしまふことが防止できるといえる。

【第4の実施形態】

図15および図16は、本発明に係るプリンタの第4の実施形態について示している。

【0142】

第4の実施の形態は、上述した第3の実施の形態の場合と同様に、PC2から直接にプリント指示を受けたプリンタ以外の他のプリンタにプリントを肩代わりさせるものである。但し、第3の実施の形態の場合には、複数部数のプリントを複数のプリンタで分担して行なうようにしたものであるのに対し、第4の実施の形態の場合には、原則としては自プリンタで全ての部数についてプリントを処理する一方、自プリンタのエラー発生などで、それ以上プリントアウトの実行が図れない場合に限って、プリントアウトできなくなった部数のプリントを他のプリンタに続行させるという「プリントエラー封じ」の対策の一つである点で、第3の実施形態と第4の実施形態とは異なる。

【0143】

第4の実施の形態においては、エラーが発生したとき、追加プリントメモリ18に保管されたデータを他のプリンタへ送信する。このデータは、第3の実施の形態の場合と同様に、図3乃至図7に示されたデータ選択サブルーチンを用いてメモリ容量の節約およびプリンタの処理時間の短縮化の見地から、各頁毎に、プリンタ言語データで保管するか、あるいは、ビットマップ圧縮データで保管するかが決定されて保管されたものである。

【0144】

図15は、第4の実施の形態におけるプリンタによる第1部目のプリントの際の処理を示したものである。

【0145】

PC2からプリンタ言語データ、および、プリント指示された原稿の総部数Aの情報を受信してメモリに格納する(S401、S402)。そして、プリント指示されたのが原稿1部のみの場合には、画像データを追加プリントメモリ18に保管されることなく、そのままプリント処理する(S403～S408)。以上の点については、第1の実施の形態における処理と同様である(図8におけるS101～S108)。

【0146】

一方、プリント指示されたのが原稿複数部数の場合には、第1部目第1頁から処理を開始する。現在プリントをする頁を表す変数Mを1とし、現在プリントをする部数を表す変数Bを1とする(S409)。そして、頁単位で画像データをラスタライズ処理してビットマップデータにする(S410)。ビットマップデータは圧縮／伸長部12によって圧縮伸長処理がされる(S411、S412)。

【0147】

本来であれば、このビットマップデータが、プリント部6に送信されてプリントアウトされことになるが、本実施の形態においては、プリントエラーが発生していかを判断して、プリントエラーが発生している場合には、ビットマップデータをプリント部6へ送信することは行なわない(S413)。ここで、プリントエラーには、プリント用紙切れ、用紙づまり、およびトナー切れ等があり、それ

ぞれプリンタに取り付けられた検出器（図示していない）によってプリントエラーの有無が判断される。なお、この検出器等の構成および機能は、通常のページプリンタに用いられているものと同じであるので、説明を省略する。プリントエラーが発生した場合には、プリント部 6 にデータを送信しても、プリントアウトができないので、データの送信は行なわないこととなる。

【0148】

ただし、プリントエラーが発生した場合でも、画像データの追加プリントメモリ 18 への記録は行なわれる（S415）。画像データを、プリンタ言語データ、あるいはビットマップ圧縮データのどちらで追加プリントメモリ 18 に保管させるかは、各頁毎に、図 3 乃至図 7 で説明したデータ選択のサブルーチンにより決定させる。以下、変数 M の値によって処理する頁を管理しつつ、第 1 頁目から最終頁である第 N 頁目までの画像データをプリントファイルとして追加プリントメモリ 18 に保管する。（S416、S417）。

【0149】

最終頁である第 N 頁目の画像データの追加プリントメモリ 18 への保管が完了すると、ステップ S416 の「 $M < N$ 」の条件を満たさなくなり、全ての頁の画像データについて追加プリントメモリ 18 への保管が完了したことが判断される（416）。

【0150】

続いて、第 1 部目のプリント処理において、プリントエラーが発生した場合には、第 1 部目のプリントアウトが正常に行なえなかったこととなり、プリント指示を受けた総部数 A すべてについて、自プリンタにネットワークを介して接続されている他のプリンタにプリント処理を肩代りさせなければならない。したがって、他のプリンタにおいてプリントアウトを行なうために、各頁毎に画像データがプリンタ言語データあるいはビットマップ圧縮データのいずれかで保管させているプリントファイルを追加プリントメモリ 18 から読み出して他のプリンタへ出力する。（S418）

一方、自プリンタにおける第 1 部目の処理でプリントエラーが発生しなかった場合は、第 1 部目のプリントアウトが正常に行なえたものとして、自プリンタで

第2部目以降のプリント処理を行なう（S419）。

【0151】

第2部目以降の処理は、図16によって示されている。

【0152】

まず、変数Mを1として、第1頁目から処理を開始する（S420）。各頁毎に追加プリントメモリ18に保管された画像データが、プリンタ言語データであるか、ビットマップ圧縮データであるかが判断され（S421）、ビットマップ圧縮データで保管されている場合には、そのまま圧縮／伸長部12で伸長処理する。一方、プリンタ言語の画像データで保管されている場合には、ラスタライズ処理によってビットマップデータに展開する。

【0153】

通常の場合では、圧縮／伸長部12で伸長処理されたビットマップデータ、またはプリンタ言語データをラスタライズ処理することによってビットマップ展開されたビットマップデータは、そのままプリント部6に送信されてプリントアウトされることになるが、本実施形態においては、プリント部6へのデータ送信の前に、プリントエラーが生じているかが判断される（S424）。ここで、プリントエラーは、第1部目のプリントエラー判断のステップS413と同様に、検出器（図示していない）によって判断される。

【0154】

プリントエラーが生じていない場合には、現在プリントする頁および部を各々表している変数Mおよび変数Bを用いて、最終部最終頁である第A部目第N頁目のプリント処理が完了するまで以上の処理を繰り返す（S420～S430）。

【0155】

一方、第B部でのプリントアウトが終了し、第B+1部目の処理中（S429）、プリントエラーが発生した場合には、プリントを指示された総部数Aのうち、すでに自プリンタにおいて処理が終了したB部以外の残り部数 $C = A - B$ のプリント処理を他のプリンタにさせなければならない（S424、S425）

したがって、第1頁目から最終頁である第N頁目まで各頁毎にプリンタ言語データあるいはビットマップ画像データのいずれかで保管されているプリントファ

イル、および、残りのプリント部数 $C = A - B$ について、他のプリンタに転送することとなる。

【0156】

以上のように、総部数 A のプリント指示があった場合に、基本的には、第1部目から最終部である第 A 部目までのすべてを自プリンタで処理する。この場合に、第2部目以降のプリントは第1部目のプリントの際に保管されている各頁毎の画像データからなるプリントファイルに基づいて行なわれる。この点では、第1の実施形態と共通するといえる。

【0157】

一方、プリントエラーが生じた場合には、未プリントの分について、他のプリンタに肩代わりさせる。自プリンタの第1部目のプリント処理においてプリントエラーが生じた場合には、プリントアウトはできないものの、各頁毎の画像データの追加メモリ18への保管は行なう。そして、この各頁毎に保管された画像データであるプリントファイル、および未プリントの部数が、未プリントの分についてのプリントアウトを肩代わりさせる他のプリンタに対して送信され、他のプリンタが未プリントの分についてのプリントアウトを行なう。

【0158】

以上のように、第3の実施の形態の場合には、プリント指示を受けた総部数 A のうち、予め設定されている C 部のプリントアウトについて、積極的に他のプリンタに肩代わりさせるものであるのに対し、本実施の形態の場合には、「プリントエラーの発生」によって、他のプリンタでの処理に移行するという点で第3の実施の形態と異なるといえる。

【0159】

しかし、自プリンタにおけるプリントエラーの発生によって未プリント分($A - C$ 部)についてプリントを肩代わりすることになった他のプリンタの処理内容については、第3の実施の形態で説明した他のプリンタの処理(図14)と全く同様であるので詳しい説明は省略する。処理の流れを概略すると、まず、メインの自プリンタからプリントファイルとプリント部数 C を受信して、各頁毎に、画像データがプリンタ言語データで保管されているか、あるいは、ビットマップ圧

縮データで保管されているかを判断し、プリンタ言語データで保管されている場合には、ラスタライズ処理によってビットマップデータに展開する一方、ビットマップ圧縮データで保管されている場合には、圧縮／伸長部 12 によって伸長処理して、プリント部 6 へ送信しプリントアウトすることとなる。

【0160】

以上、第 1 の実施の形態から第 4 の実施の形態まで述べたように、本発明は、第 1 部のプリントの際に作成された各頁毎の画像データであるプリントファイルに基づいて「複数部数のプリントにおける第 2 部以降のプリント処理をする」、同プリントファイルに基づいて「再プリント処理をする」、同プリントファイルに基づいて「一部の部数について他のプリンタにプリント処理させる」、あるいは、同プリントファイルに基づいて「プリントエラーが発生した場合に他のプリンタにプリント処理させる」ものである。

【0161】

そして、これらの各種処理の基になる「プリントファイル」である画像データとして、プリンタ言語データで保管するのか、あるいはビットマップ圧縮データで保管するのかを、各頁毎に判断する。この判断は、図 3 乃至図 7 で述べた「データ選択ルーチン」によって行なわれる。つまり、プリンタ言語データとビットマップ圧縮データとのデータ量の比較、および、プリンタ言語データとした場合にビットマップデータに展開するのに要するに時間とプリント時間との比較などの結果を用いることとなる。この結果、「プリントファイル」としては、各頁毎にプリンタ言語データとビットマップ圧縮データとが混在したものとして与えられる。

【0162】

したがって、このプリントファイルを保管する追加保管メモリ 18 のメモリ領域を有効利用できるとともに、プリント処理が長引くことを防止できる。また、他のプリンタに処理させる際にも、かかる「プリントファイル」を転送することによって、転送するデータ量が少なくでき転送に伴う負担や転送時間を節約することができることになる。データ選択ルーチンとしては、図 3 乃至図 7 に述べたように、プリンタ言語データのデータ量とビットマップ圧縮データのデータ量と

の比較、および、プリンタ言語データをビットマップデータに展開するのに要する時間とプリント時間との比較を基本として、多くの組み合わせ並びに変形が可能である。プリンタの設定により、これらの組み合わせ並びに変形の中から、所望するデータ選択ルーチンをプリンタの使用状況に応じて自由に設定できるようにしてもよい。

【0163】

なお、上記の実施形態では、ビットマップデータを「感光体」上に書きこんでプリントする電子写真プリンタを中心に説明したが、本発明は、電子写真プリンタに限られるものではなく、1頁分の画像データをビットマップメモリに展開した後、プリントするプリンタであれば、ビットマップデータを書きこむのは「感光体」以外の記録媒体であってもよく、電子写真方式以外のプリンタにも適用可能であることは明らかである。

【0164】

また、上記の説明においては、追加プリントメモリ18に保管される画像データとして、プリンタ言語データとビットマップ圧縮データとを各頁毎に比較することにより、どちらのデータ形態で保管するかを決定していたが、中間言語の画像データとビットマップ圧縮データとを各頁毎に比較して、どちらかの形態で画像データを保管するという構成をとることも可能である。

【0165】

プリンタ4内での画像データの処理内容をより詳細に表したフローチャートである図17を参照して説明すれば、プリンタ言語がエミュレートされて(S1001)、まず中間言語の画像データが作成され(S1002)、この中間言語の画像データが描画されてビットマップデータになり(S1003、S1004)、プリントされることになる(S1005)。ここでラスタライズ処理は、プリンタ言語をエミュレートして中間言語にして描画する過程に相当するものであるが、このラスタライズの途中で生じる画像データが中間言語の画像データである。

【0166】

この変形例によれば、図3乃至図16に示した実施の形態において、画像デー

タとして、プリント言語の画像データとビットマップ圧縮データとを扱うかわりに、中間言語の画像データとビットマップ圧縮データとを扱うことも可能である。この場合の処理を概説すれば以下のようになる。

【0167】

画像データを頁毎に中間言語の画像データで保管するか、あるいはビットマップ圧縮データで保管するかを、中間言語の画像データとビットマップ圧縮データのデータ量との比較、および、中間言語の画像データを描画することによってビットマップデータに展開するのに要する時間とプリント時間との比較などを行なうことによって決定する。

【0168】

このようにして決定された、頁毎に中間言語の画像データとビットマップ圧縮データとが混在しているプリントファイルに基づき、第2部目以降のプリント、再プリント、他のプリンタへ転送してプリントを行なう。この場合に、M頁目のデータが中間言語で保管されていれば描画によりビットマップデータに展開してプリント部6に送信してプリントアウトする一方、M頁目のデータがビットマップ圧縮データでされていれば、単に伸長してプリント部6に送信しプリントアウトすることになる。

【0169】

【発明の効果】

請求項1乃至請求項3に係るプリンタによれば、第2部目以降のプリントや再プリントの際に基になる画像データをより少ない容量で保管でき、メモリ領域の有効利用を図ることができる。

【0170】

請求項4に係るプリンタによれば、他のプリンタに対して転送するデータ量を少なくでき、ネットワークにおける負荷が軽減され、転送時間が短縮される。

【0171】

請求項5に係るプリンタによれば、プリントエラーの発生した場合にも他のプリンタによりプリントを継続することができ、また、他のプリンタへの画像データの転送においてもデータ量を少なくできるので、ネットワークにおける負荷の

軽減および転送時間の短縮が達成できる。

【0 1 7 2】

請求項 6 乃至請求項 8 に係るプリンタによれば、すべての画像データを一律にビットマップ圧縮データとして保管するような使用するメモリ容量が考慮されていない場合と異なり、メモリ領域の有効活用を図りつつ、プリント処理にかかる時間が長引くことを抑えることができる。

【0 1 7 3】

請求項 9 に係るプリンタによれば、他のプリンタに転送するデータ量の軽減を図りつつ、プリント処理にかかる時間が長引くことを抑えることができる。

【0 1 7 4】

請求項 1 0 に係るプリンタによれば、プリントエラーが発生した場合にも他のプリンタによりプリントを継続することができ、他のプリンタに転送するデータ量の軽減を図りつつ、プリント処理にかかる時間が長引くことを抑えることができる。

【0 1 7 5】

請求項 1 1 に係るプリンタ制御装置によれば、第 2 部目以降のプリントや再プリントの際に基になる画像データをより少ない容量で保管でき、メモリ領域の有効利用を図ることができる。

【0 1 7 6】

請求項 1 2 に係るプリンタ制御装置によれば、すべての画像データを一律にビットマップ圧縮データとして保管するような使用するメモリ容量が考慮されていない場合と異なり、メモリ領域の有効活用を図りつつ、プリント処理にかかる時間が長引くことを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 プリンタでの画像データの処理の流れを概説するフローチャートである。

【図 2】 本発明に係るプリンタの概略構成を示すブロック図である。

【図 3】 プリンタ言語とビットマップ圧縮データとを比較しデータ量の少ない方を保持するタイプの「データの選択」のサブルーチンを示すフローチャート

トである。

【図 4】 1 頁分のプリンタ言語をビットマップ展開するのに要する時間と 1 頁分のプリント時間とを比較しプリンタ言語をビットマップ展開するのに要する時間の方が短ければプリンタ言語を保存するタイプの「データの選択」のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 5】 図 3 と図 4 とを組み合わせたタイプの「データの選択」のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 6】 図 4 のものを改良したタイプの「データの選択」のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 7】 図 3 と図 6 とを組み合わせたタイプの「データの選択」のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 8】 本発明に係るプリンタの第 1 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 9】 図 8 に続く、本発明に係るプリンタの第 1 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 1 0】 本発明に係るプリンタの第 2 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 1 1】 図 1 0 に続く、本発明に係るプリンタの第 2 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 1 2】 本発明に係るプリンタの第 3 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 1 3】 図 1 2 に続く、本発明に係るプリンタの第 3 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 1 4】 図 1 4 に続く、本発明に係るプリンタの第 3 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 1 5】 本発明に係るプリンタの第 4 の実施形態について示すフローチャートである。

【図 1 6】 図 1 5 に続く、本発明に係るプリンタの第 4 の実施形態について示すフローチャートである。

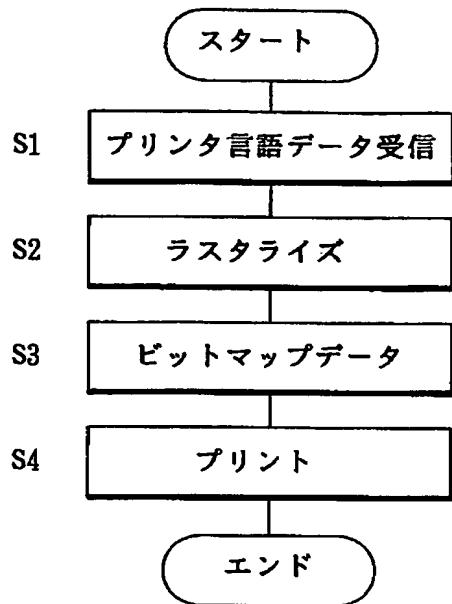
【図 1 7】 プリンタでの画像データの処理の流れを、より詳しく記述したフローチャートである。

【符号の説明】

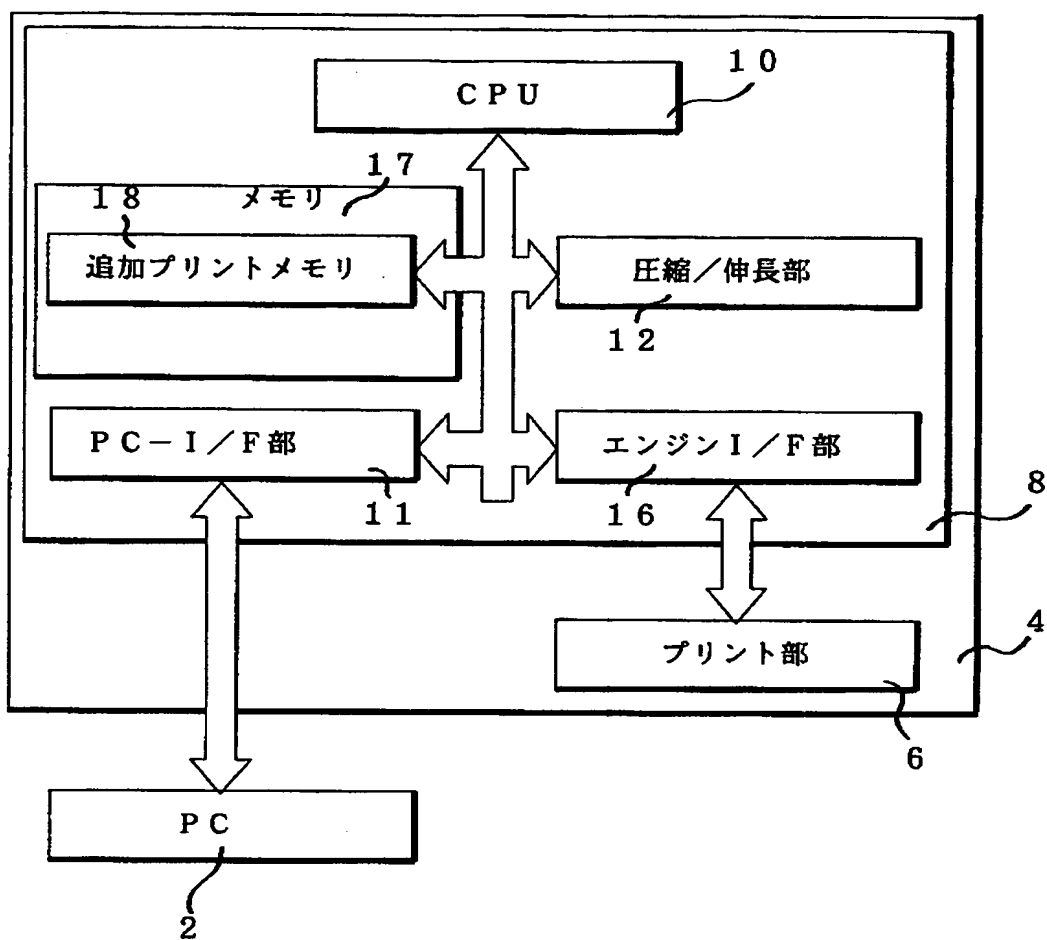
- 2 … P C、
- 4 … プリンタ、
- 6 … プリント部、
- 8 … プリンタコントローラ、
- 1 0 … C P U、
- 1 1 … P C - I / F 部、
- 1 2 … 圧縮／伸長部、
- 1 6 … エンジン I / F 部、
- 1 7 … メモリ
- 1 8 … 追加プリントメモリ。

【書類名】 図面

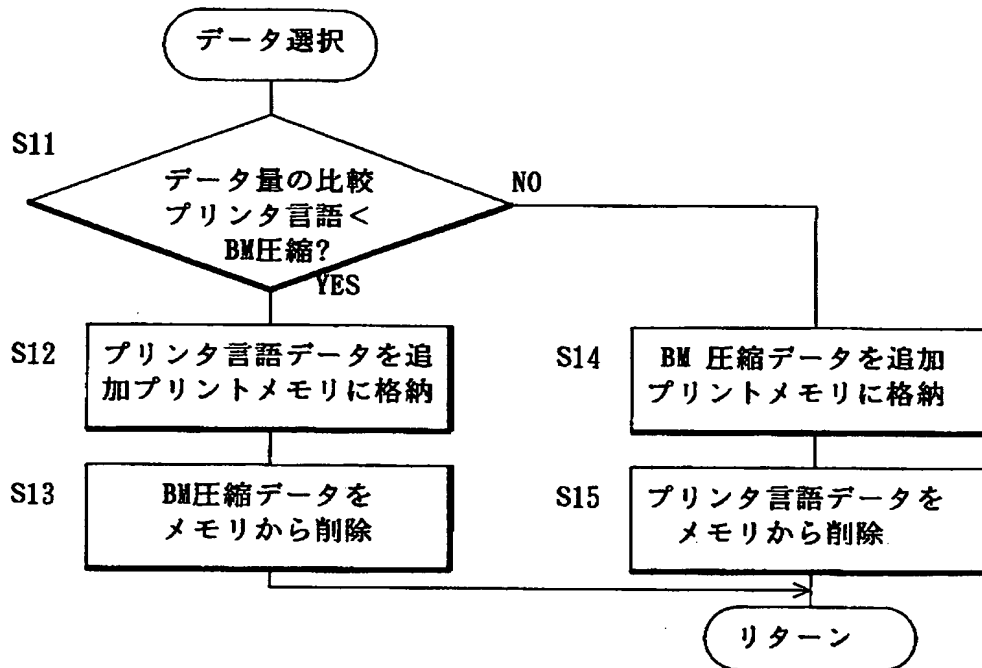
【図 1】



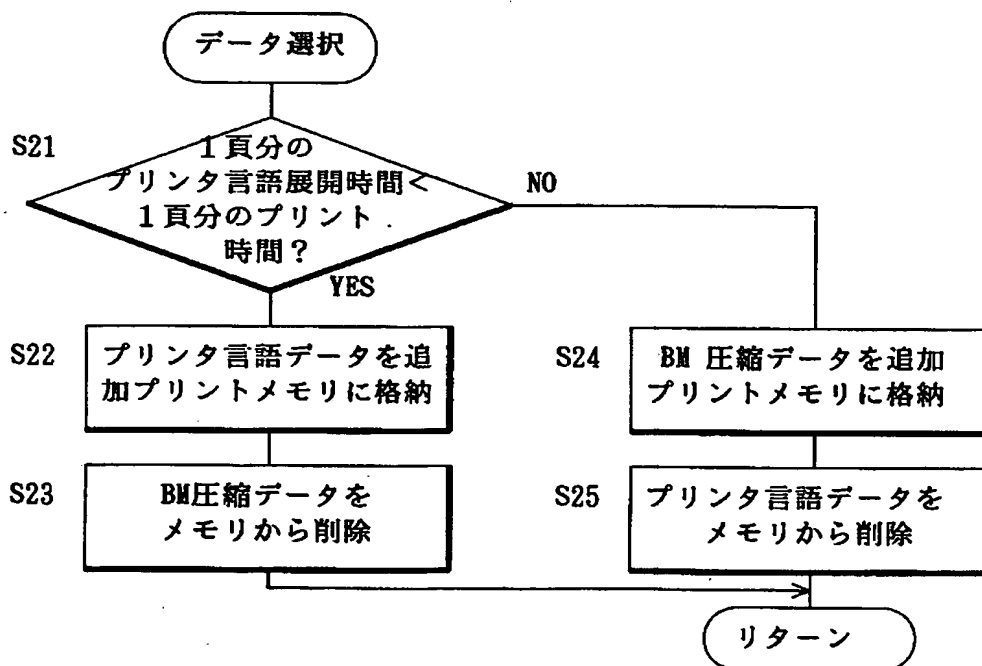
【図 2】



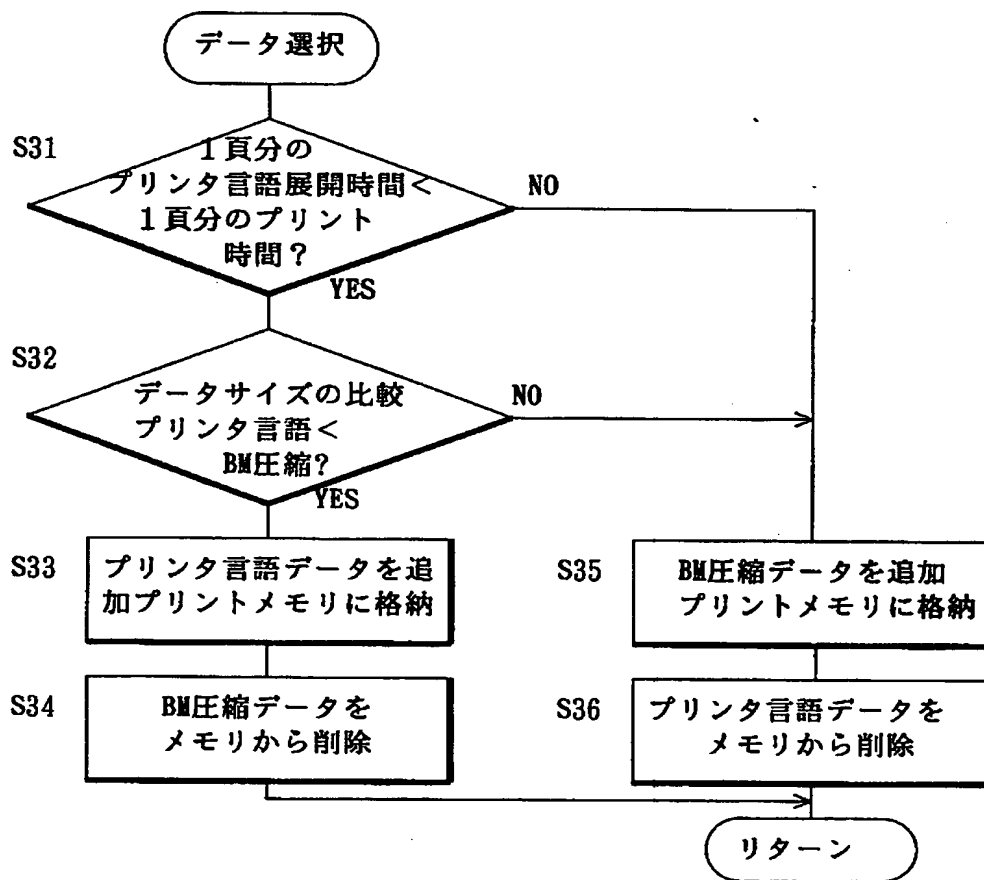
【図 3】



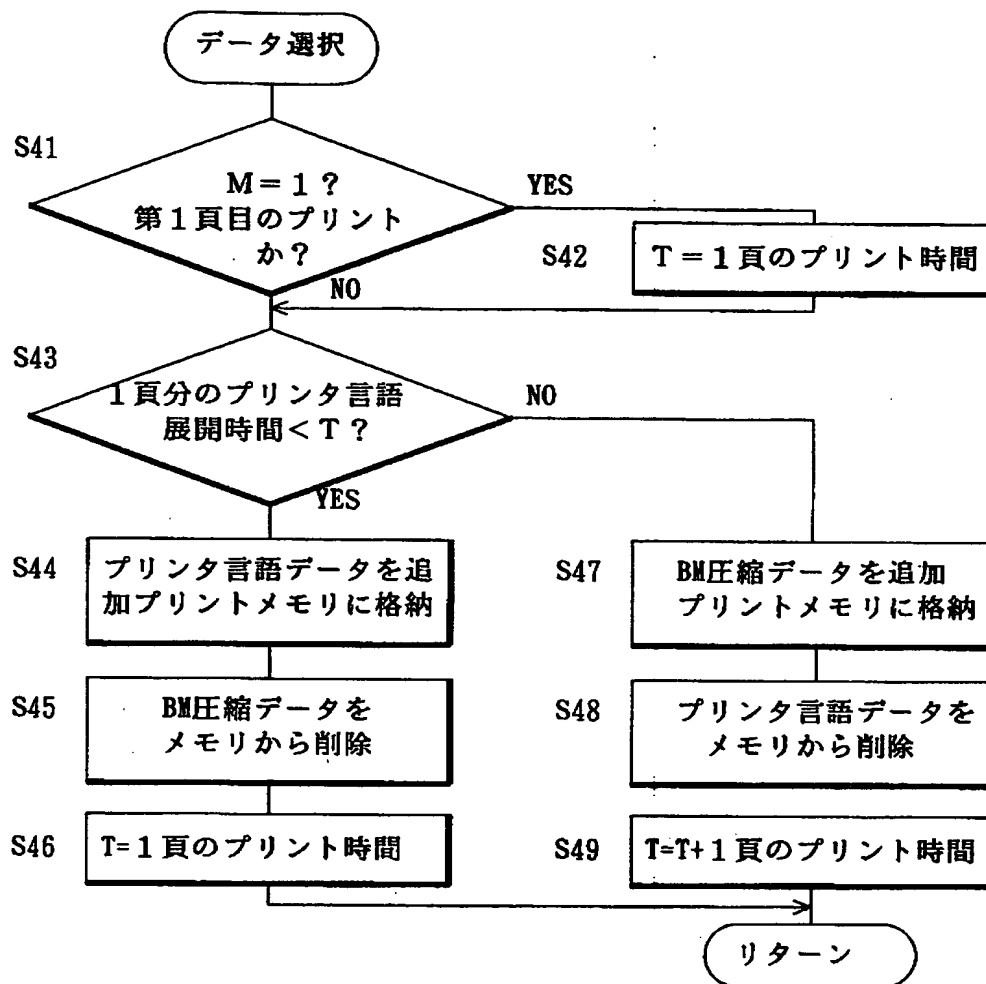
【図 4】



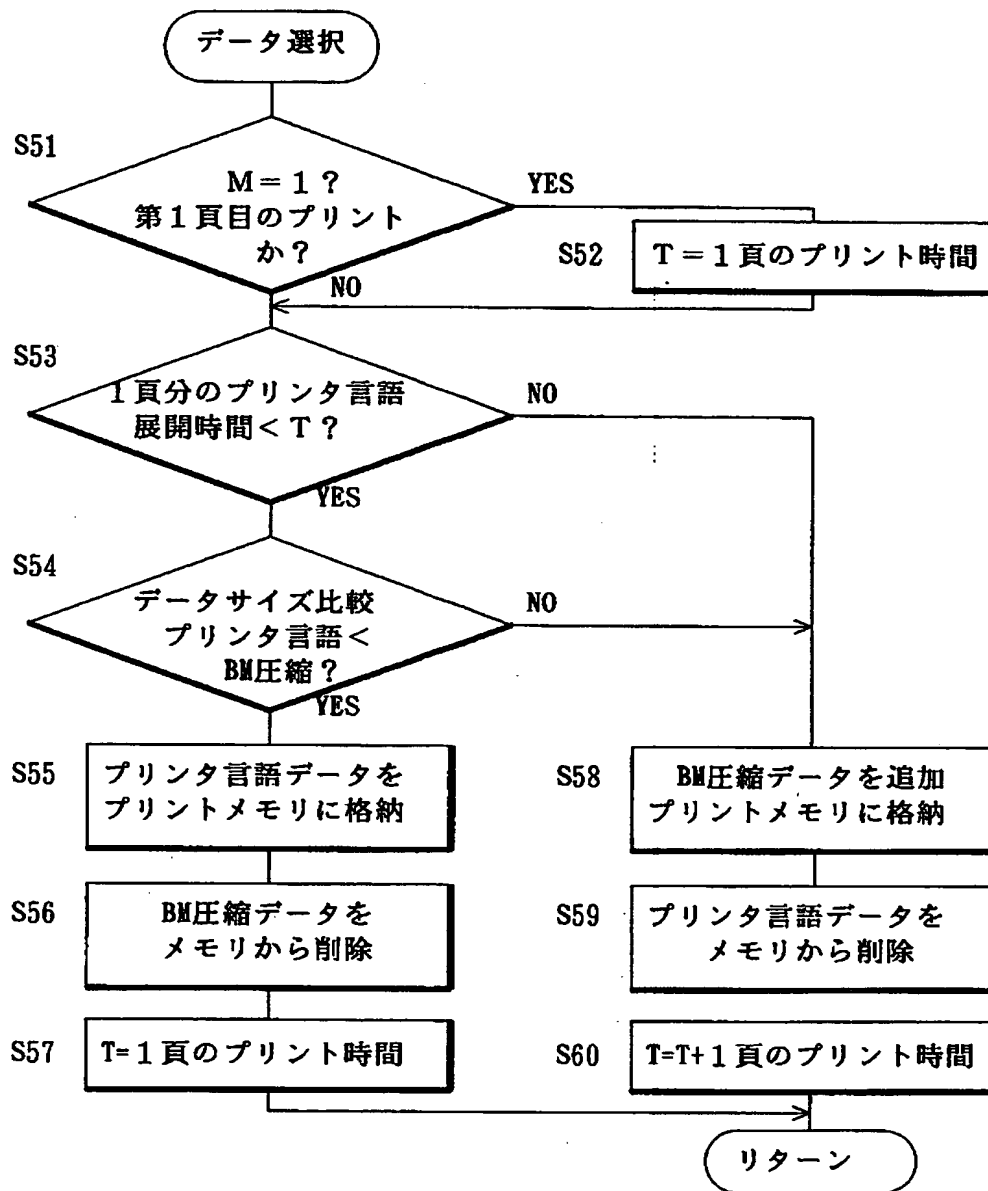
【図 5】



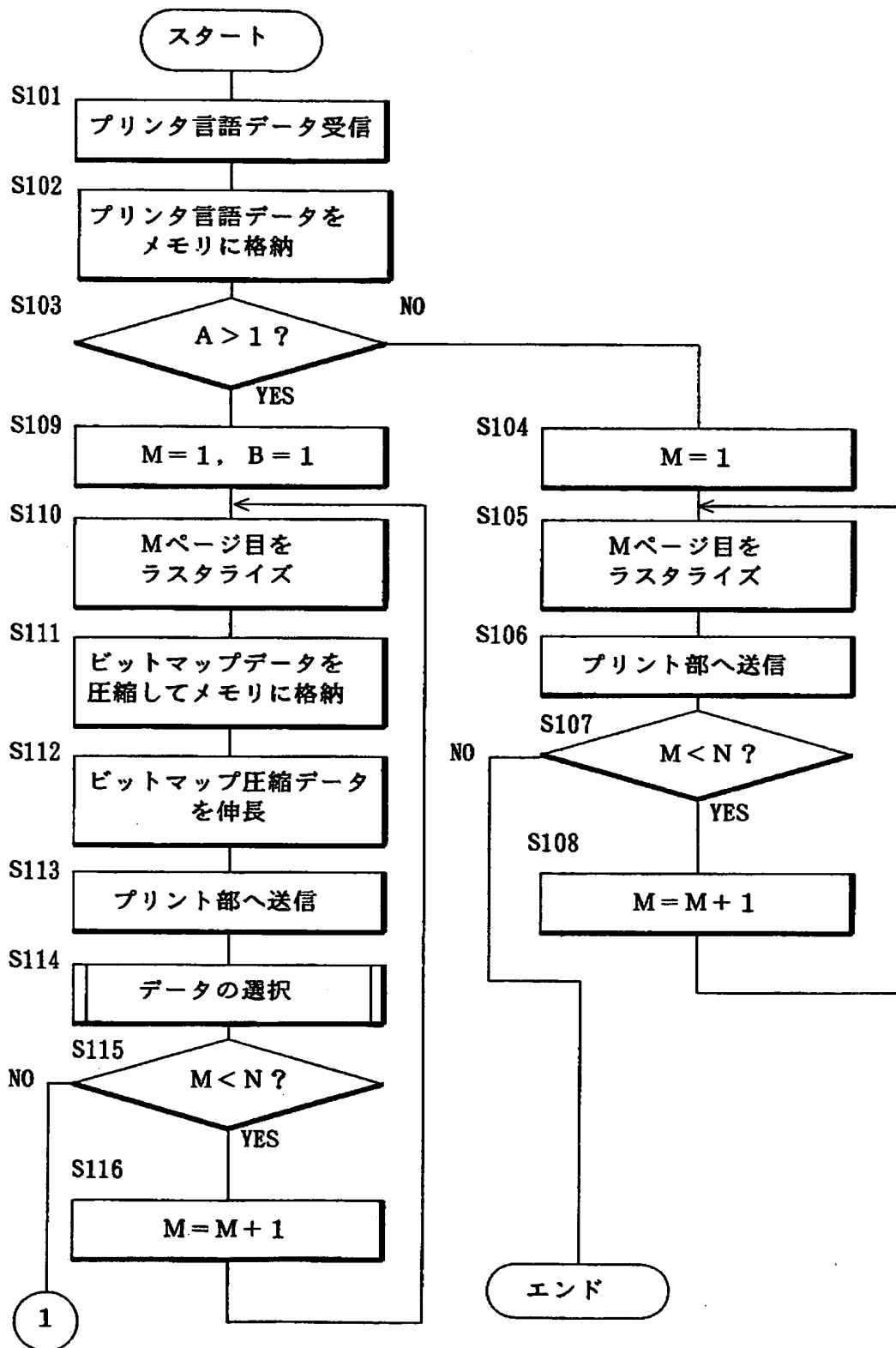
【図 6】



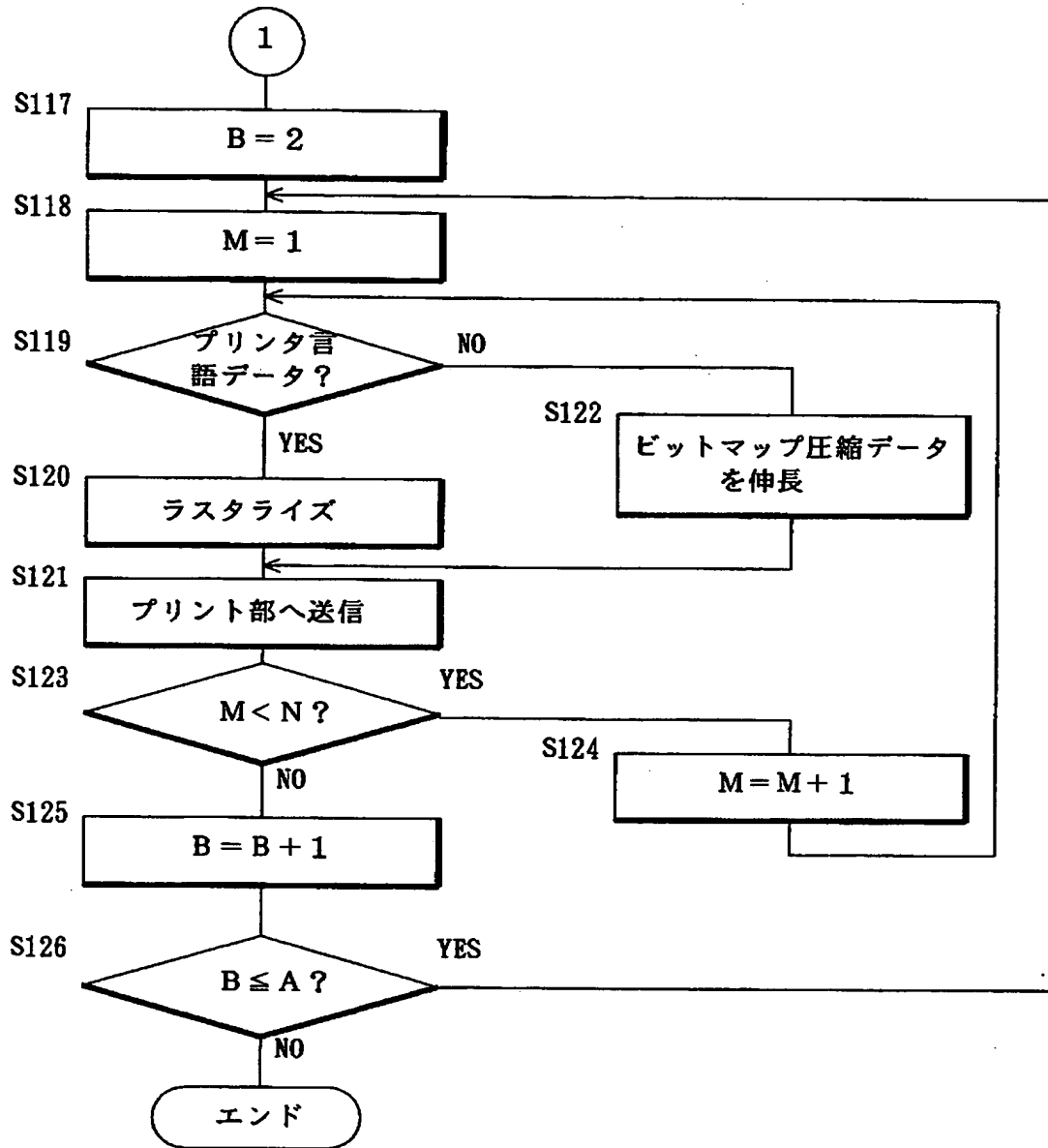
【図 7】



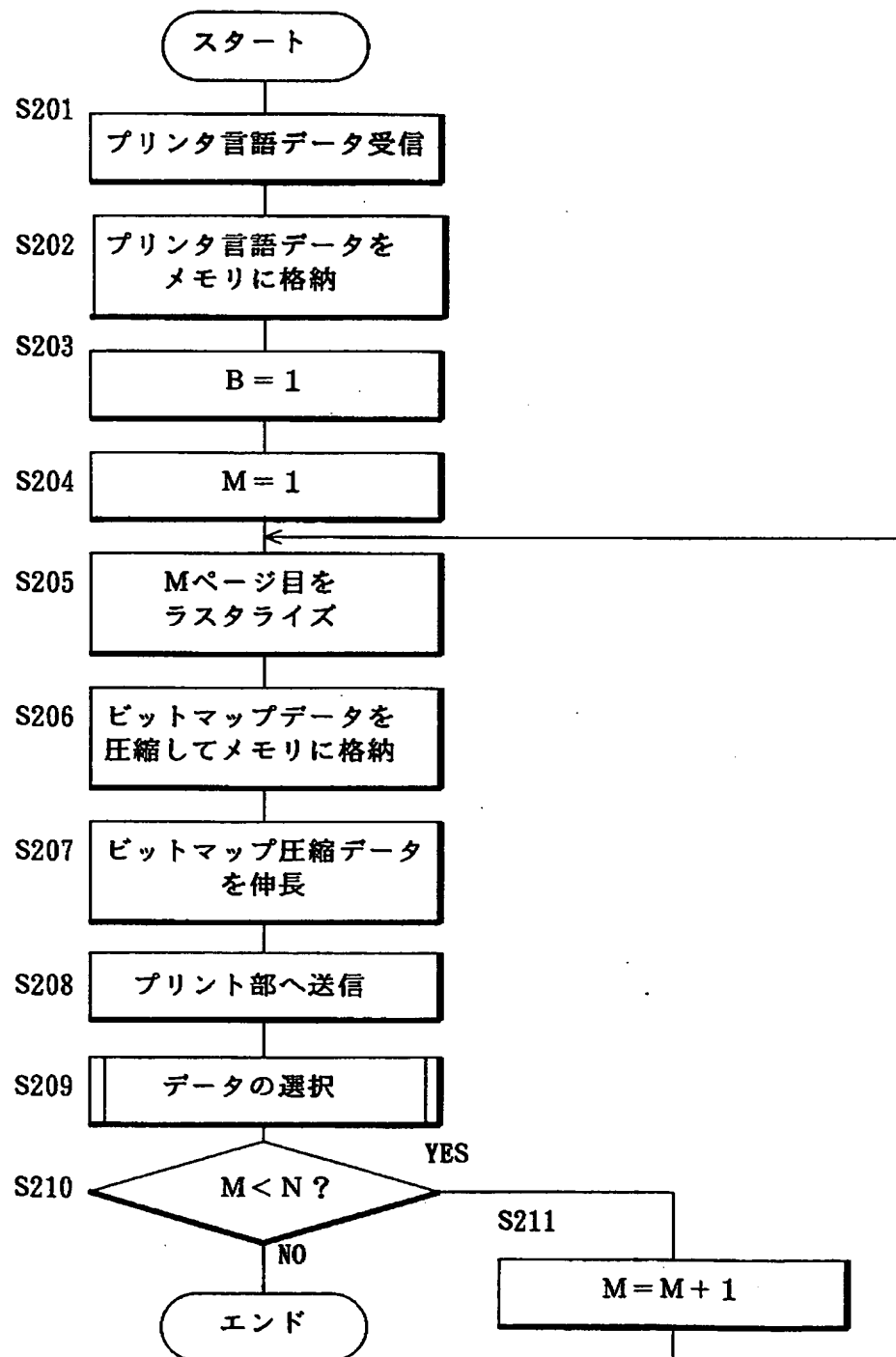
【図 8】



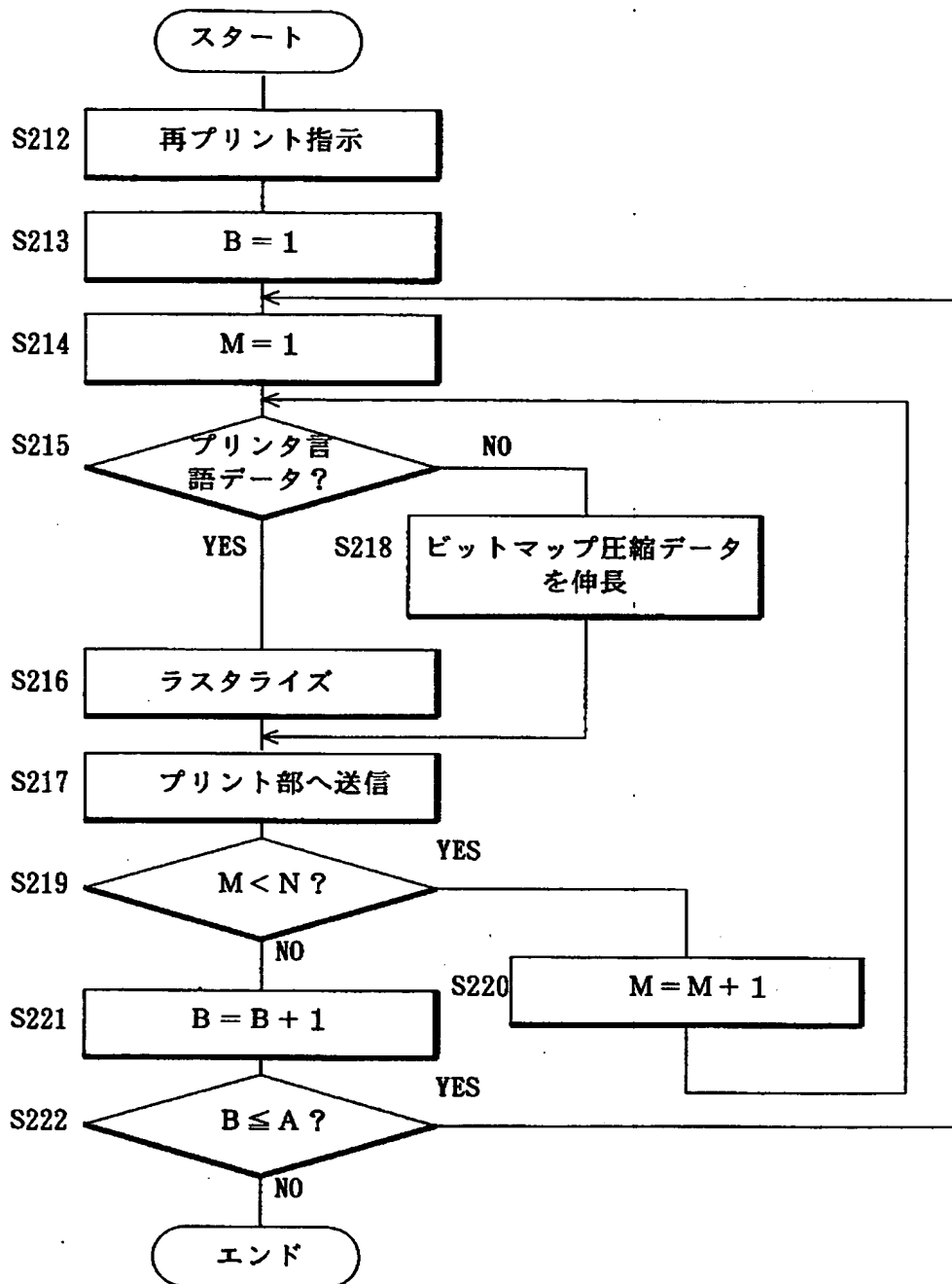
【図 9】



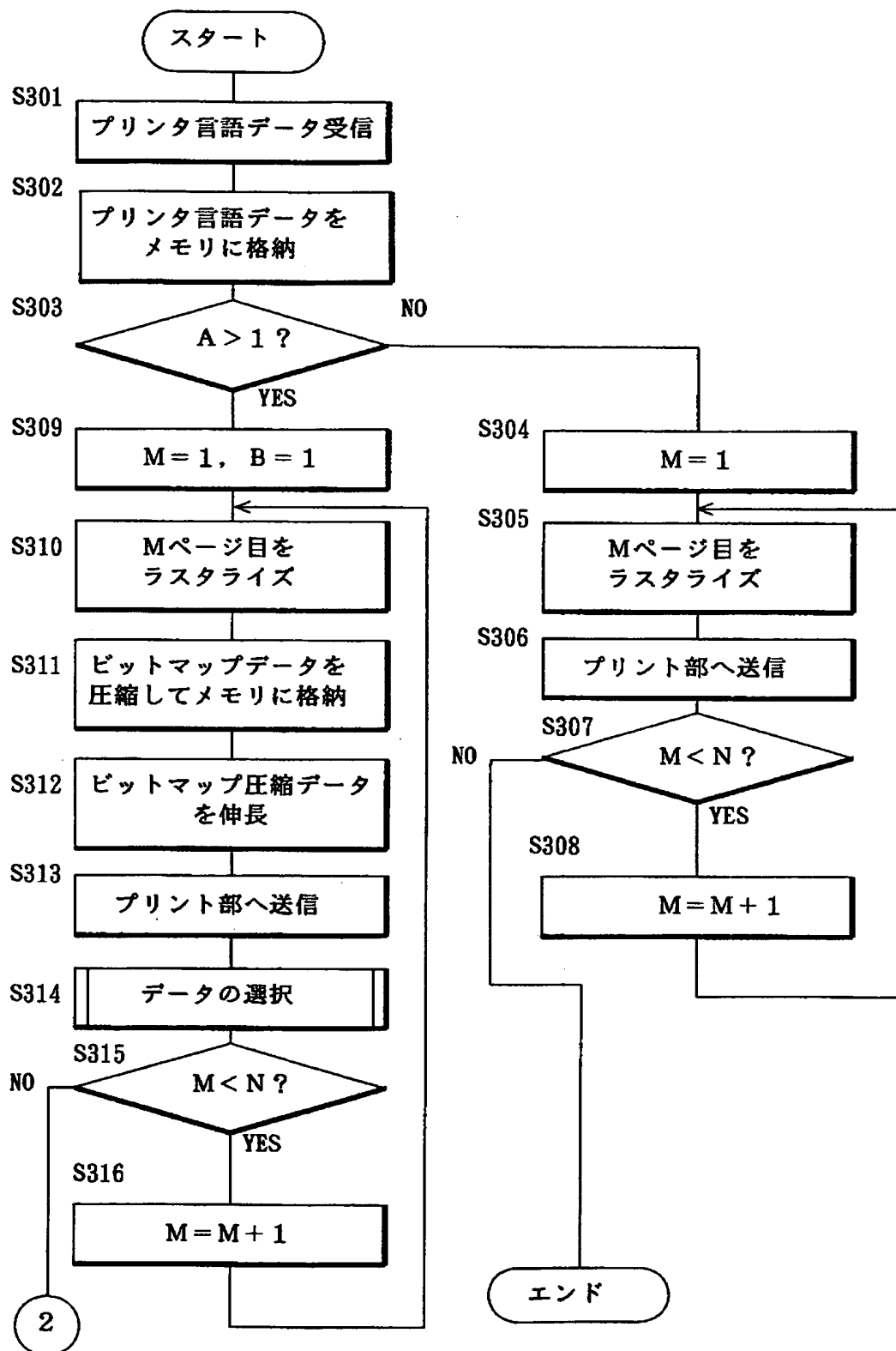
【図 10】



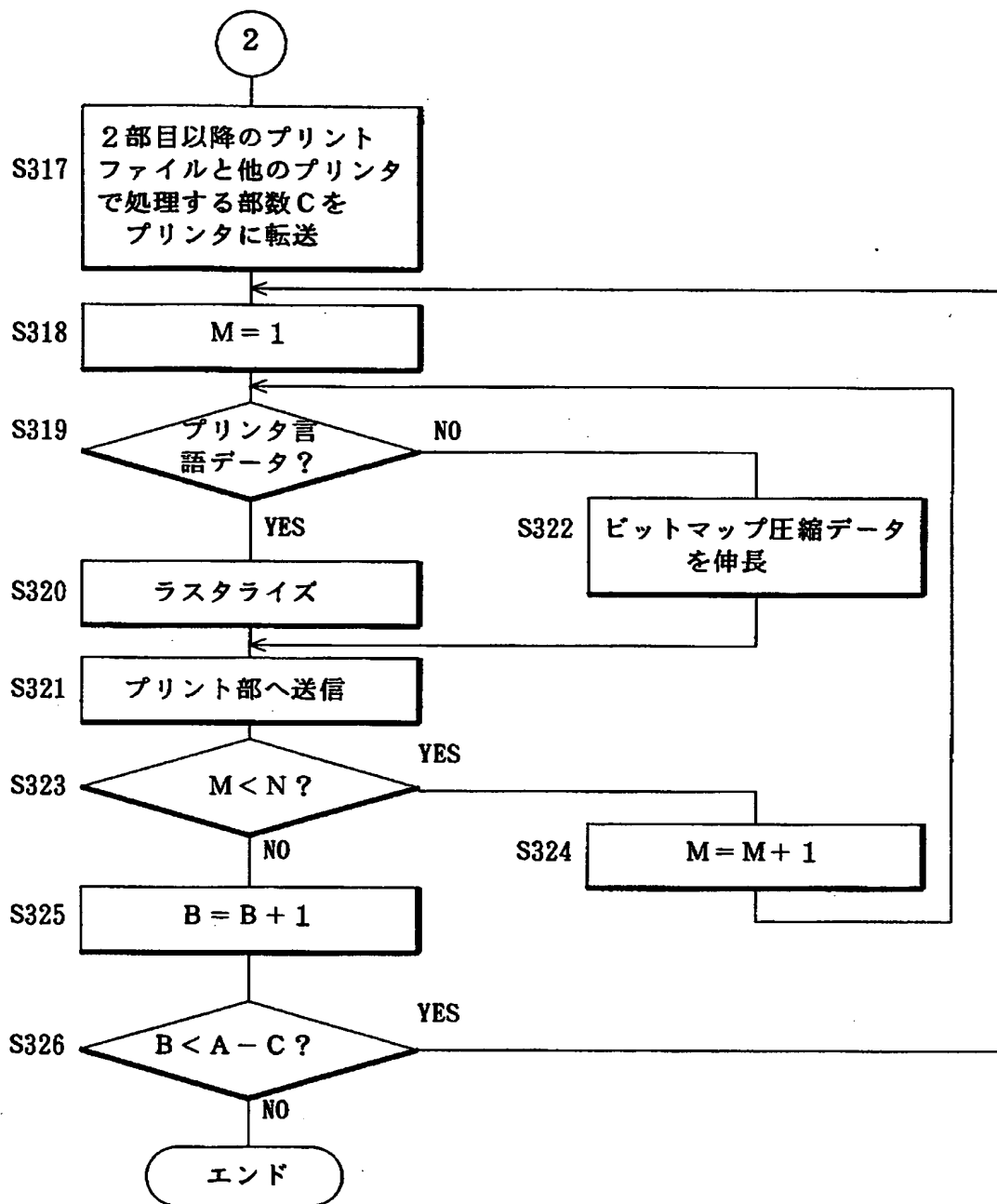
【図 1 1】



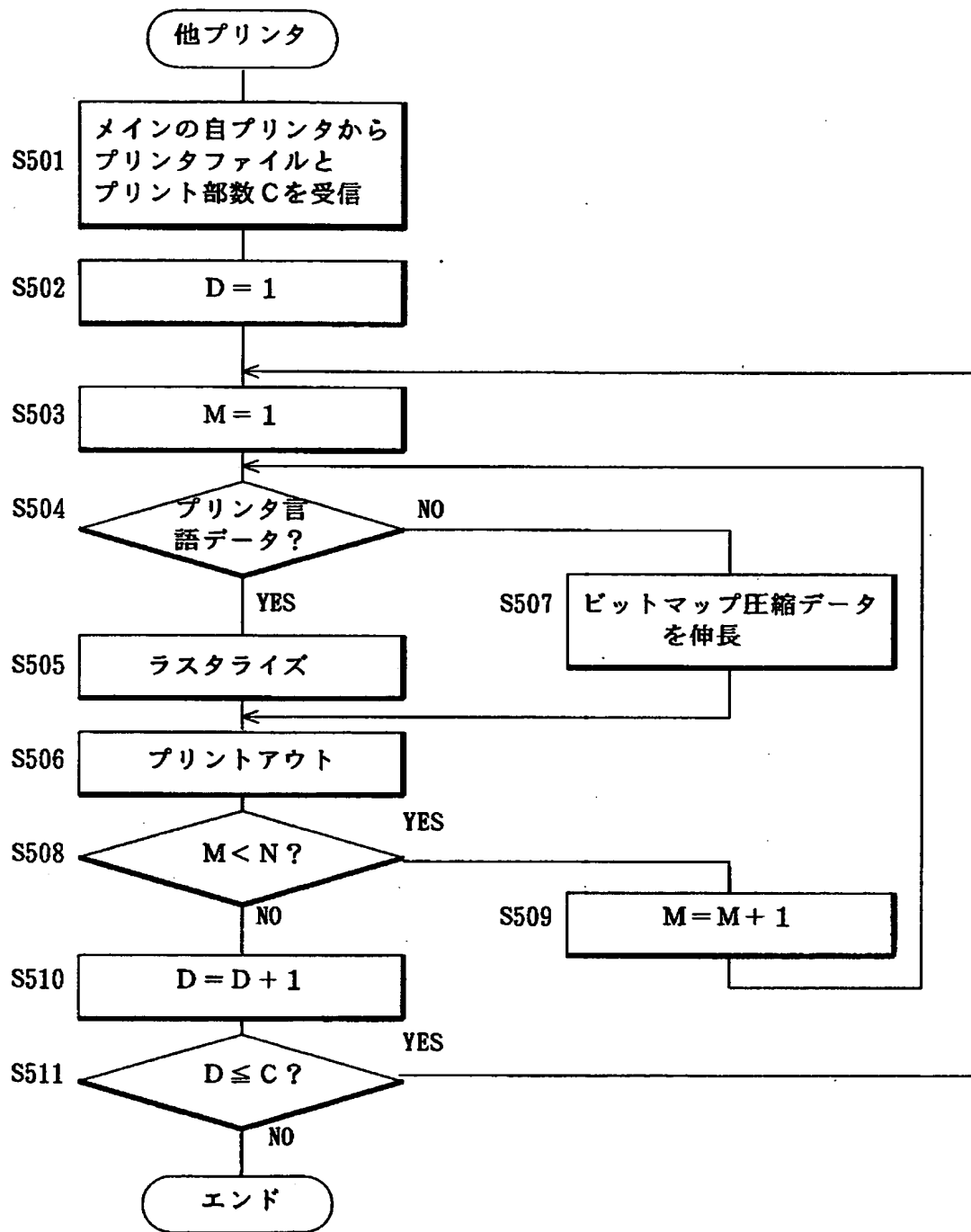
【図 12】



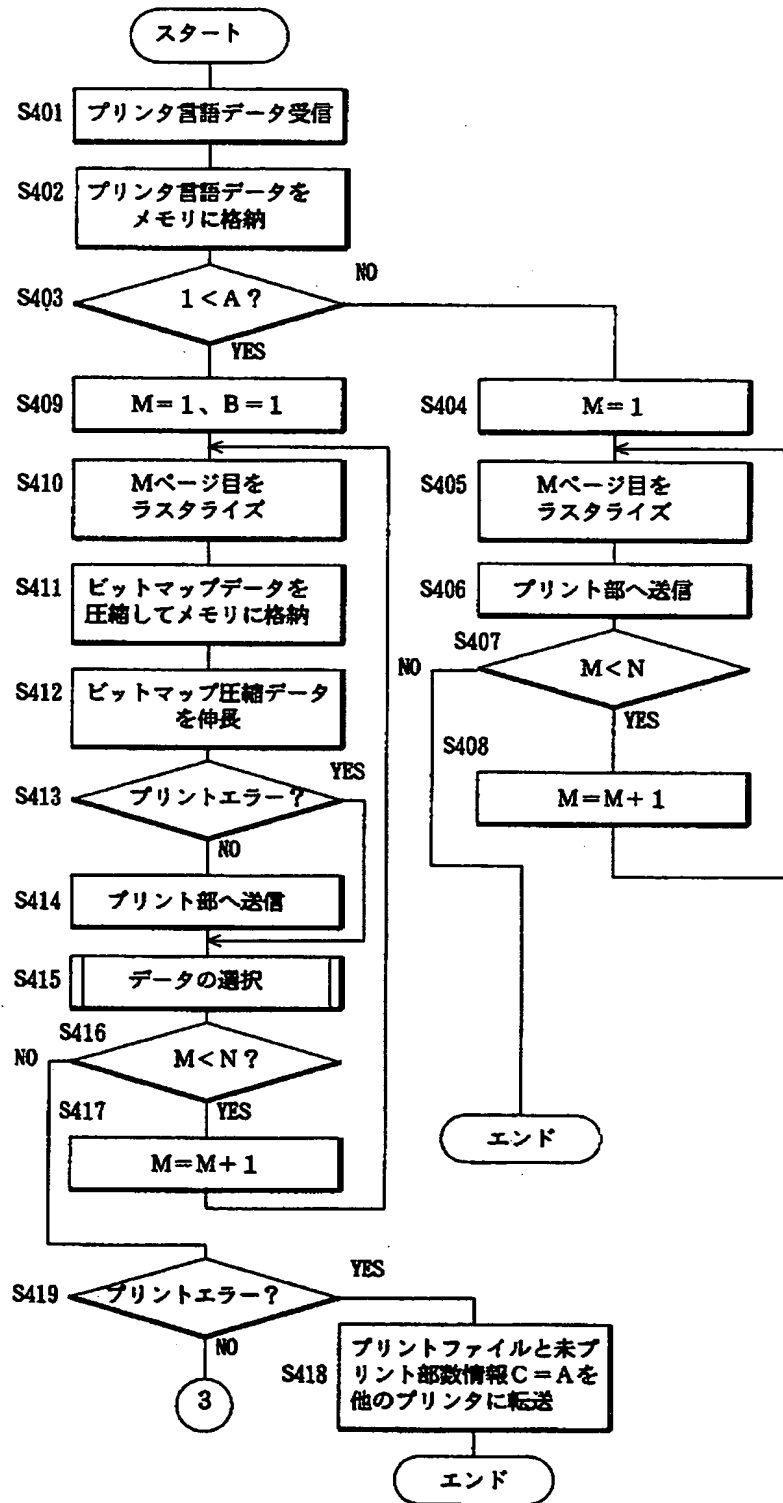
【図 13】



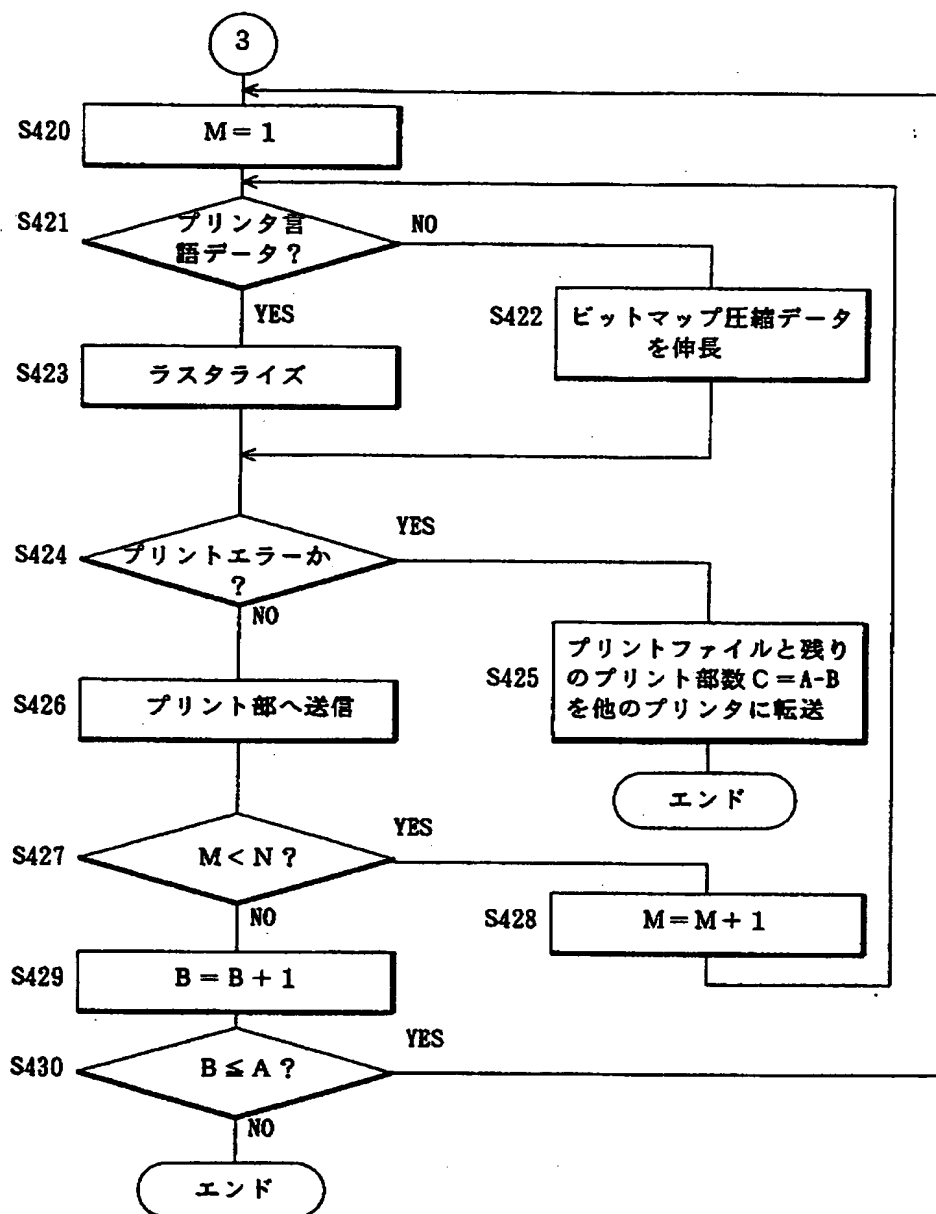
【図 14】



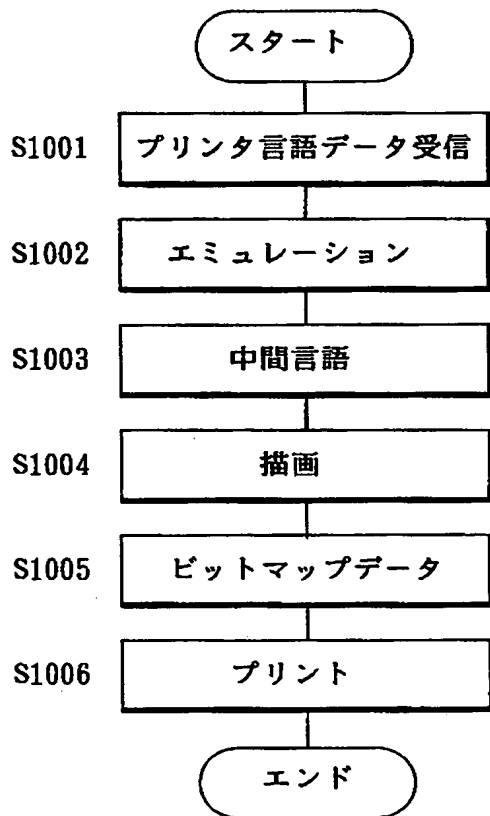
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリントに要する時間が長引くことを抑えるとともにメモリ容量を不用意に増やさないプリンタを提供する。

【解決手段】 プリンタ言語データのデータ量の大きさと、これをビットマップ展開してさらに圧縮したビットマップ圧縮データのデータ量の大きさとを比較してデータ量の少ない方の形態で記憶させ（S52、S55、S56）、また、プリンタ言語データをビットマップ展開するのに要する展開時間と、プリンタ時間とを比較し、当該展開時間の方がプリント時間よりも短い場合には、プリンタ言語の画像データを記憶させる（S51、S55、S56）。したがって、頁毎にプリンタ言語データとビットマップ圧縮データとが混在した形で、プリントデータが記憶される。複数部数のプリントや再プリントの場合、及び他のプリンタに画像データを転送して他プリンタにプリントをさせる場合には、当該プリントデータに基づいて処理を行なう。

このように処理によって、プリントに要する時間が長引くことを抑えるとともにメモリ容量を不用意に増やさないプリンタが構成できる。

【選択図】 図5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社